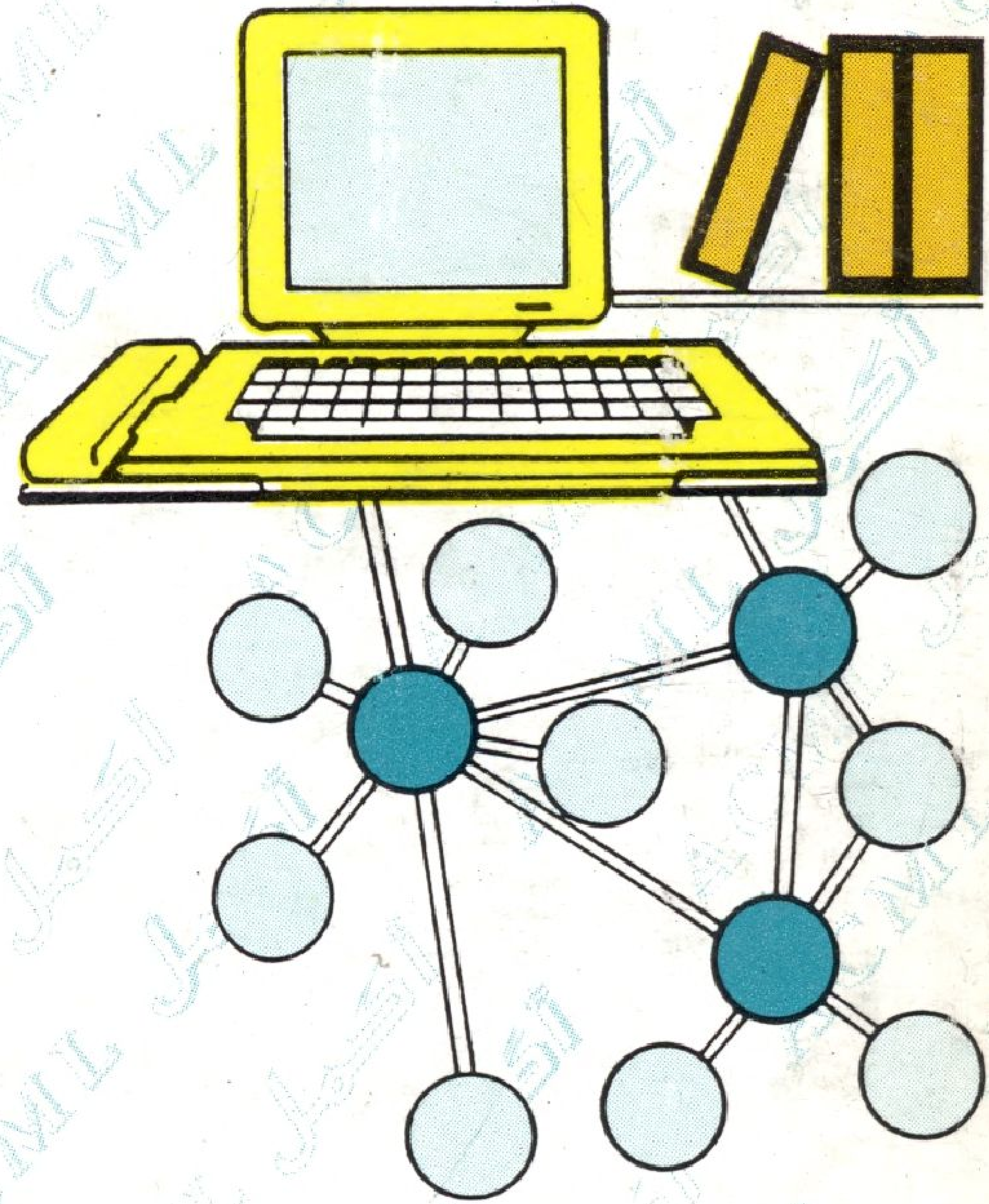
سلسلة المعلومات والحاسب الإلكتروني
محرر السلسلة: دكتور شوقي سالم

صناعة المعلومات

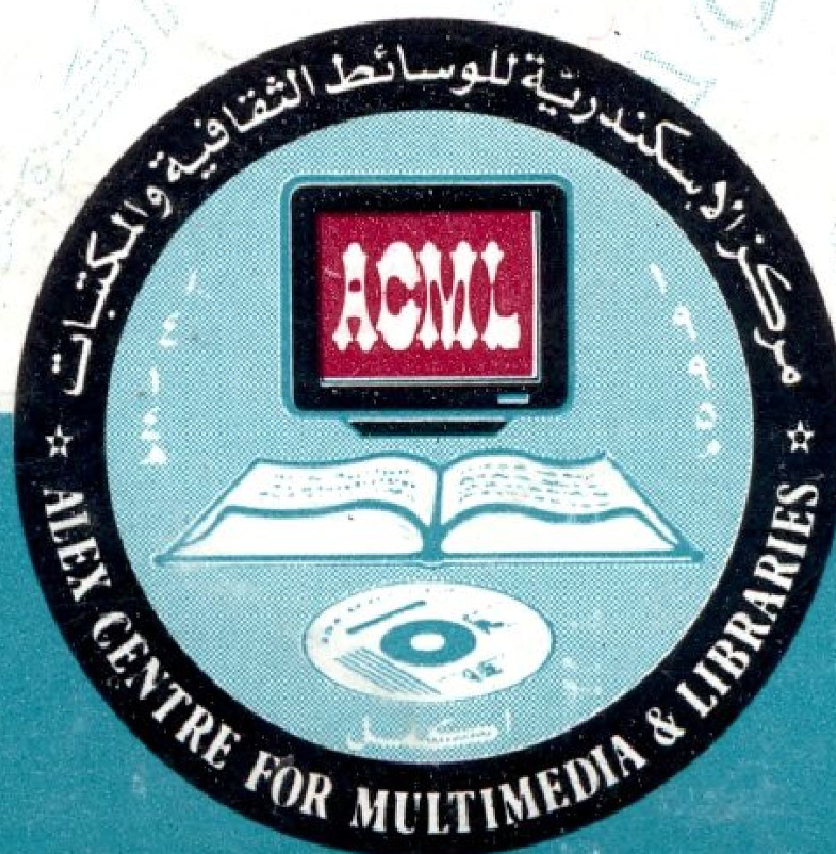
دراسة لمظاهر تكنولوجيا المعلومات المتطورة وآثارها على المنطقة العربية



تأليف

الدكتور شوقي سالم

أستاذ تكنولوجيا المعلومات (غير المتفرغ)
كلية الآداب - جامعة الإسكندرية



صناعة المعلومات

دراسة لمظاهر تكنولوجيا المعلومات المتطورة
وآثارها على المنطقة العربية

صناعة المعلومات

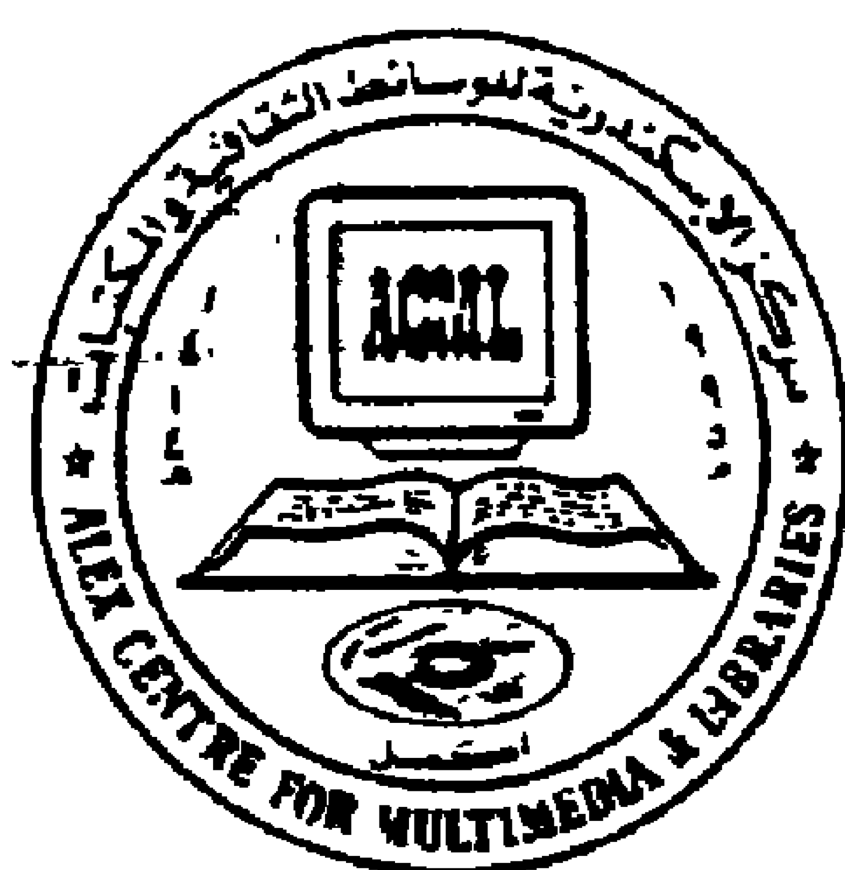
دراسة لنظام تكنولوجيا المعلومات المتطورة وآثارها على المنطقة العربية

تأليف

الدكتور شوقي سالم

أستاذ تكنولوجيا المعلومات (غير متفرغ)

كلية الآداب ـ جامعة الإسكندرية



صناعة المعلومات

مركز الاسكندرية للوسائط الثقافية والمكتبات

(اكمل – مصر)

ص . ب . 115 بريد السراي 21411 – الاسكندرية – مصر

ت : 5411741 ـ 5411109 ـ 5457352 ـ 5453714 فاكس : 5411742

الرقم الدولي الموحد للكتب ISBN 977-5683-07-6

رقم الايداع القانوني 5731 / 97

ALEX CENTRE FOR MULTIMEDIA AND LIBRARIES

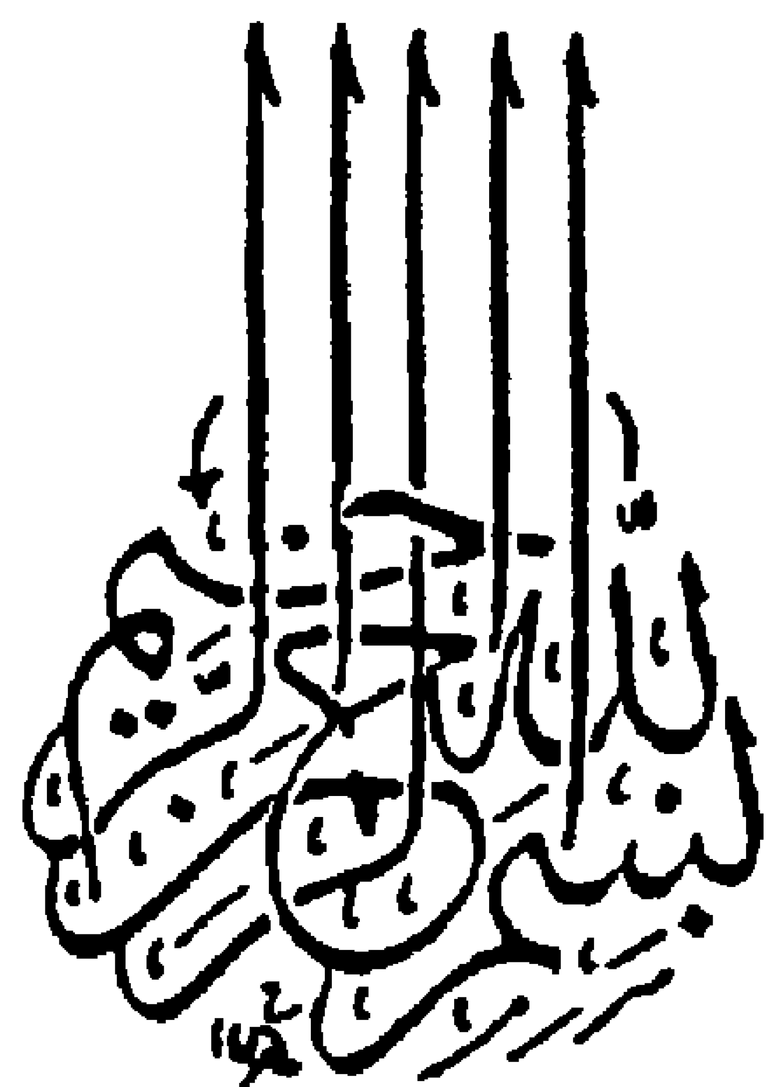
(ACML - EGYPT)

P.O.Box 115 Alsaray 21411, Alexandria, Egypt

Tel.: (203) 5411741 - 5411109 - 5453714 Fax : (203) 5411742

ISBN : 977-5683-07-6

LEGAL DEPOSIT NO. 97 / 5731



المحتويات

« السلسلة »

عندما يصل الإنسان إلى معترك العمر، ويمسك بنواجذه على العلم الذي امتهنه، ويلم بأجزاء من خباياه وأسراره، ويسبر غوره وكنهه، ويحس الاحساس الدفين العميق بأنه سوف يرحل عن هذا العالم - آجلا أو عاجلا - ولم يترك شيئا ما!! . . شاهدا ما!!، فإنه يحاول جاهداً - قبل الرحيل - أن يترك ولو بصمة . . لا بل خدشاً - لأن البصمة كبيرة - في جدار مهنته العلمية ، وأن ينقل من خلال هذا الخدش خبرته العلمية والعملية إلى أبناء جلدته، فيحاول قدر طاقته ويبذل الغالي والنفيس لتحقيق غايات وأهداف قد تفوق طموحاته وخياله.

وهذه السلسلة التي كانت إحدى أمنياتي منذ فترة السبعينات، وتحققت أول خطوة فيها مع بزوغ أول بواكيرها عام ١٩٨٦ ، وأكملت بنجاح سابع مولود لها، الذي بين أيدينا، هذه السلسلة ما هي إلا لبنة أولية أضعها أمام المهنيين العرب في مجال المعلومات ليساعدوا في بنائها ويستكملوا حلقاتها وأسوارها.

ولذلك فإنني أوجه الدعوة إلى زملائي وأخوتي وأصدقائي وإلى المؤسسات العربية الرسمية والخاصة العاملة في هذا المجال لتبني هذه السلسلة، وتوفير الرعاية الفكرية والأدبية لها، لأن ساعدا واحدا - مهما قوْيَ - لا يكفي، ولا يمكنه الصمود إلى مالا نهاية أو الاستمرار بلا حدود.

وأحمد الله أنني لم أقصد من إنشاء هذه السلسلة إلى تحقيق أي عائد مالي، وإنما كان الهدف منها علميا بحتا وأدبيا محضا، وواضحا أمامي منذ اللحظة الأولى أحاول قدر جهدي أن أضع كافة مقدراتي لتحقيقه وتنفيذه، لأنه هدف سامي لا منازع فيه، ألا وهو :

«تنمية وتطوير المهنيين العرب في مجال المعلومات»

وفقنا الله لما فيه الخير،

محرر السلسلة

المؤلف

الدكتور/ شوقي سالم

ـ من مواليد جمهورية مصر العربية ويحمل الجنسية المصرية . حصل على ماجستير في المكتبات والمعلومات عام 1973 ، ودكتوراه المعلومات البترولية عام 1982 . زميل معهد علماء المعلومات بإنجلترا وعضو الجمعية الأمريكية لعلوم المعلومات فى الولايات المتحدة ، وشارك بنشاط في الجمعيات والاتحادات الدولية الآتية : MLA IFLA - FID - ASLIB - ASIS - MAGB - IITR - .

ـ تشمل خبراته العلمية العديد من المناصب الإقليمية والدولية ، ويعمل حالياً رئيسا لمجلس الإدارة والعضو المنتدب لمركز الإسكندرية للوسائط الثقافية والمكتبات وكذلك استاذا غير متفرغ فى قسم المكتبات والمعلومات ـ كلية الآداب ـ جامعة الإسكندرية والمشرف علي المكتبة المركزية لجامعة الاسكندرية ، كما عمل مستشارا فنياً لمدة عام فى مشروع إحياء مكتبة الإسكندرية القديمة .

ـ تقلد العديد من المناصب الدولية المميزة فى مجال المعلومات من أهمها " منظم المجمع الانتخابي لدول العالم الثالث IFLA - TWCC " ـ " رئيس الهيئة الإقليمية لمنطقة شمال أفريقيا والشرق الأدنى FID / NANE " ـ "عضو المجلس التنفيذي للاتحاد الدولي للتوثيق والمعلومات" (فـيـد)

* عضو هيئة التحرير الاستشارية للمجلة الدولية :
INFORMATION DEVELOPMENT: THE INTERNATIONAL JOURNAL FOR LIBRARIANS, ARCHIVISTS AND INFORMATION SPECIALISTS
الصادرة عن الناشر « مانسل MANSELL » بانجلترا والتي حلت محل مجلة اليونسكو للمكتبات .

* عضو هيئة التحرير الاستشارية للمجلة الدولية :
JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE: PRINCIPLES & PRACTICE
التي ينشرها الناشر « السفير ELSEVIER » لصالح معهد علماء المعلومات INSTITUTE OF INFORMATION SCIENTISTS - ENGLAND.

* عضو اللجنة الاستشارية للمؤتمر الدولي الثالث عشر والرابع عشر للمعلومات المباشرة 13TH & 14TH INTERNATIONAL ONELINE INFORMATION CONFERENCE لندن ـ ١٢ إلى ١٤ ديسمبر ١٩٨٩ و١٩٩٠ .

* محرر السلسلة العربية الاولى المسماة « سلسلة المعلومات والحاسب الألكتروني » الصادرة عن شركة المكتبات الكويتية وصدر عنها حتى الآن سبعة كتب وهناك ثلاثة تحت الاعداد والطبع .

* عمل مستشارا للعديد من الهيئات الدولية والعربية وعلى رأسها اليونسكو الدولية واليونسكو العربية وجامعة الدول العربية . عدا الكثير من الهيئات الكويتية والهيئات العربية المختلفة .

* محاضر مشارك في عشرات الدورات التدريبية وانتدب لمدة سبع سنوات لتدريس مقرر « ميكنة المكتبات ومراكز المعلومات » بكلية التربية الأساسية بالهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب بالكويت .

* عضو اللجنة الدائمة لمنطقة آسيا والاقيانوسيا ـ الاتحاد الدولي لجمعيات المكتبات IFLA منذ عام ١٩٨٧ .

* عضو اللجنة الدائمة للمكتبات الطبية والبيولوجية ـ الاتحاد الدولي لجمعيات المكتبات IFLA منذ عام ١٩٨٩ .

* ضابط الاتصال للمنطقة العربية للكونسرتيوم الأوروبي لمستشاري المعلومات

EUROPEAN CONSORTIUM OF INFORMATION CONSULTANTS (GAVEL) منذ عام ١٩٨٩ .

* مستشار المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليكسو) في اصدار الطبعة العربية الاولى من « تصنيف ديوي العشري » .

* مقرر مشروع الموسوعة الطبية العربية ـ مشروع مشترك بين المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي ١٩٨٥ ـ ١٩٩٠ .

* حضر ٣٧ مؤتمرا ولقاءا دوليا وعربيا في مجال المعلومات وشارك في معظمها بالأبحاث وأوراق العمل .

* له انتاج أدبي غزير يتمثل في : خمسة أعمال مرجعية شاملة ـ عشرة كتب: اثنان منها نشرا في هولندا وثمانية نشروا بالكويت ـ وسبعة وعشرون مقالا منشورة في المجلات الدولية الأجنبية والعربية المهتمة بالمعلومات ـ اضافة الى تسعة أبحاث مقدمة الى مؤتمرات ـ وعشرات التقارير والدراسات والأبحاث .

* يعتبر من الرواد العرب في انشاء المكانز ثنائية اللغة : حيث أنشأ : « المكنز العربي للأنشطة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية ATSEPA » لمجلس الوزراء ـ دولة الكويت . وأنشأ « المكنز النفطي العربي APT » لمعهد النفط العربي للتدريب التابع لمنظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك) . وهي من التجارب الرائدة في العالم العربي .

* حصل على جائزة الزمالة من « معهد علماء المعلومات » بانجلترا عام ١٩٨٨ ونشر تاريخ حياته في ثلاثة أدلة دولية خاصة بالسير والتراجم للعاملين في مجال المعلومات .

* * *

تقـــديـم

يقسم علماء التاريخ المسيرة البشرية والحضارة الإنسانية إلى ثلاث مراحل من التطور، كل منها تعتبر مرحلة مميزة لها خصائصها الذاتية ومميزاتها وبالتالي انعكاساتها على المجتمع الانساني. وهذه المراحل الثلاثة هي :

ـ مرحلة عصر المجتمعات الزراعية : حيث كانت السيطرة فيه للاقطاع وكانت قيمة الفرد تقاس بما يملكه من أرض زراعية وبالتالي من لا يملك فانه يعتبر أجيراً ويعامل كملكية خاصة لصاحب الأرض الزراعية .

ـ مرحلة الثورة الصناعية : التي نشأت نتيجة لاكتشاف الآلة والبخار وبالتالي تدنت قيمة الأرض الزراعية وانتهى الاقطاع الزراعي ودخلت البشرية مرحلة الثورة الصناعية والتجمعات العمالية وزاد طغيان الرأسمالية .

ـ مرحلة عصر المعلومات : التي نشأت نتيجة لزيادة الاتصالات وتقارب أصقاع الكرة الأرضية زمنا وانتقالا، وترابط المجتمعات من خلال نقل المعلومات والاتصالات، وتميز هذه المرحلة عن المرحلتين السابقتين بأنها مرحلة مجانية، فالمعلومات رهن أي شخص ولا تحتاج إلى أرض زراعية أو رأس مال لاقتنائها، وإنما يمكن الحصول عليها مثل الماء أو الهواء فهي في متناول كل شخص يريد امتلاكها والنهل منها.

وإذا كانت المرحلة الثالثة من تطور تاريخ البشرية هي مرحلة عصر المعلومات ، فان هذه المرحلة التي لم تنشأ فجأة ، بل كانت موجودة طوال تاريخ البشرية منذ قرع الطبول وعلامات الدخان لابلاغ الاشارات حتى الاتصالات السلكية واللاسلكية ، ولكن لم تأخذ حظها من الرعاية إلا مؤخراً حين تم انتشار أجهزتها وثبوت أثرها على سير الحضارة البشرية .

ويقسم علماء المعلومات المتخصصون أيضا تاريخ المعلومات الى ثلاث مراحل هامة أثرت فيه وجعلته ينمو نموا ملحوظا ، وهي :

ـ عصر الكتابة : حيث اخترعت كل أمة لنفسها لغة تبنتها ظهرت معبرة عن بيئتها وتراثها وسجلت تراثها على أنواع من مواد التسجيل كُالبردي أو سعف النخيل أو الحجارة أو الجدران أو جلود الحيوانات .

ـ عصر الطباعة : حيث ظهرت الطباعة على الآلات وانتشرت وسائط نقل المعلومات كالكتب والمجلات والنشرات وغيرها من أشكال المطبوعات المختلفة .

ـ عصر الحاسب الألكتروني : حيث بدأت كمية هائلة من المعلومات تسجل على وسائط صغيرة الحجم سهلة التناول وفي متناول الجميع .

والمرحلة الأخيرة هي المرحلة التي نعيشها حاليا بما تحمله تكنولوجيا المعلومات من تطورات مختلفة مذهلة في جوانبها وتنقل إلينا كل يوم الجديد الذي يبهر الأنظار ويخلب الأفئدة من صغر حجمه ومقدار ما يحمله من معلومات وصلت الى حمل قرص قطره ٤,٧٢ بوصة من البلاستيك ما يقدر بـ ٢٥٠,٠٠٠ صفحة مقاس «الكوارتو» A4، ورغم هذا الحجم الرهيب فالاختراعات يومية تنتقل بين أقطار المعمورة حاملة في ثناياها أخبار هذا التطور المذهل لوسائط التخزين وأساليب الاسترجاع والقراءة والتحليل.

وكلما التقطنا صحيفة أو مجلة ، نعلم عن تطورات تكنولوجية جديدة تبشر بتغييرات كبرى اجتماعية ـ تقنية مثل « ثورة الأجهزة الألكترونية الدقيقة » ، « مجتمع مابعد الصناعة » ، « ثورة الكمبيوتر » ، « عصر الأتمتة » . . . الخ . وبما أن هذه كلها تشمل تجميع المعلومات واستغلالها واستخراجها بواسطة أجهزة الكترونية تستخدم الحاسب الألكتروني وتطبيقاته على كثير من مناحي الحياة ، فانه لا يوجد أي عجب في أن تصرخ عناوين الأخبار بأن تطورات الحاسب تحولت الآن الى صناعة قائمة بذاتها ، كما تحول المجتمع الى « عصر معلومات » .

فهل هذا التحول تطور أم ثورة ؟ ان معظم الانجازات في النهاية تطورية بمعنى أنها تستمد من تطورات سابقة ، فالآلة البخارية لم تظهر مرة واحدة من عقل

جيمس واط ولكنها قامت على أساس آلة توماس نيكومين ، التي استندت بدورها على محاولات أسبق منها ، وبصورة مماثلة ، استمد اختـراع جوهـان جوتنبيرج للطبـاعة من سلسلة ابتكـارات سابقـة جمع بينهـا بطريقـة جديـدة . ان أجهزة الحاسب ، وهي الأساس لعصر المعلومات تجد أصولها في الأجهزة السابقة مثـل الجهاز القديم لتعليم الأطفال الاعداد « المعداد » وآلات بليس باسكال الحاسبة في القرن السابع عشر ، والعمل الذي قام به شارلز باباج في القرن التاسع عشر ، وتطور عمليات البطاقات المثقبة للاحصاء الأمريكي في عقد التسعينات من القرن التاسع عشر .

ورغم أن هذه التقنيات تتطور خلال زمن طويل ، يمكن أن يكون لها آثار فنية واجتماعية ، حتى أثناء عملية الوصول الى التطور الكامل والتطبيق ، ولكن التاريخ يوضح أن التغيرات في كل « تقنية » على حدة ليست لها ، في حد ذاتها ، نتائج اجتماعية ثقافية ثورية . وهكـذا فان التحسينـات التي جرت في العصـور الوسطى في مصادر الطاقة ، مثل استعمال الطاحونة الهوائية والدولاب المائي على نطاق واسع لم تخلق « ثورة » لأنها ظلت قائمة في مجتمع زراعي على نطاق صغير .

وعندما استخدمت أجهزة الحاسبات الألكترونية الأولى قبـل بضع سنـوات من السنـين، بدا أن تعقيـدها وحجمهـا وثمنها، تفـرض أن معلومـات الحـاسب ستكـون مركـزة بحجم الضرورة وبالتـالي تكون عـرضـة لتحكم قلة من الأفـراد نسبيا. غير أن استخدام الترانزيستور وتطور الرقاقة الـدقيقة سمـح بصنع أجهـزة حاسب دقيقة، بحيث يستطيع حاسب اليوم الصغـير الذي يحمـل باليـد منافسـة عمالقة الماضي في القدرة على استيعاب المعلومـات والنشـاط. ونتيجـة لذلـك، فإن تشتت القـدرات على استيعـاب المعلومات يجعـل من المستحيل التحكم المـركزي بها، وبرزت مشاكل جديدة تواجهنا تتعلق بسريـة المعلومات، وامكـانية تسجيـل براءات البرامج ، وبمجموعة كاملة من المشاكل الاجتماعية والقانونية.

ويتطلب « عصر المعلومات » تكنولوجيا أكثر تطورا وتقدما ، ولذلك مازالت توجد حاجة الى درجة أعلى من المهارات الفنية المتخصصة ، بما في ذلك المهارات الاجتمـاعية والمهـارات الفنية اليـدوية والآليـة ويجري الآن بحث الاستجـابات التعليمية لاحتياجات « عصر المعلومات » في مؤسسات التعليم كافة .

ولم يكن مستغربا أن مسيرة العالم في القرن الماضي أكدت الانجازات العظيمة للعالم والتكنولوجيا . وقبل حوالي خمسة عشر عاما اكتسبت فكرة ـ أن الامكانيات التقنية البشرية ستمكننا من انجاز أي شيء كنا نحاول انجازه ـ مزيدا من الثقة عندما وطأت قدم الانسان سطح القمر لأول مرة، وكان ذلك تتويجا للثورة العلمية في القرن السابع عشر وللثورة الصناعية في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر، وكان التحقيق الفعلي لواحد من أقدم أحلامنا.

ونتيجة لذلك فان « عصر المعلومات » قد حمل معه نظرة أكثر ترددا نوعا ما لعلاقة الانسان مع الطبيعة وبدلا من كون الانسان سيدا للطبيعة ، يوجد ادراك الآن بأن الانسان جزءاً من الطبيعة وأن مستقبلنا يعتمد على ادراك أكمل بامكانيات وحدود الانسان والطبيعة على حد سواء .

ان عصر المعلومات في الوقت الذي قد يكون فيه تطوريا ، بمعنى أن جميع التغيرات والمنافع منه لن تظهر بين عشية وضحاها ، فانه سوف يكون ثوريا في آثاره على مجتمعنا .

ولذلك ظهر مصطلح « صناعة المعلومات » تعبيرا عن وجود صناعة متكاملة لهذا العلم الذي قلب كافة موازين التطور وأحدث نقلة حضارية متناهية في فترة زمنية محدودة ، فخلال الثلاثين عاما الماضية حصدت الحضارة البشرية ملايين الاختراعات وقفزت الى أغوار التقنية بكافة أبعادها وفي كل المجالات المختلفة من مناحي الحياة .

وهذا الكتاب الذي بدأت العمل فيه في عام ١٩٨٨ هو نموذج تسجيلي لتطور تقنية صناعة المعلومات ودراسة علمية لمناحي هذه الصناعة للتعرف على جوانب « صناعة المعلومات » بكل أبعادها وبتطوراتها المختلفة ، ولذلك فقد شمل الجزء الأول منه تعريفات تتصل بصناعة المعلومات ،وغطى الجزء الثاني المكتبة الألكترونية وتخيلات العلماء لمكتبة المستقبل وهي المكتبة المتوقع توفرها عند عام ٢٠٠٠ في الدول المتقدمة ، وركز الجزء الثالث على تقنية جديدة من تقنيات صناعة المعلومات وهي الأقراص الضوئية المضغوطة ، وناقش الجزء الرابع عملية نقل وبث المعلومات بالأقمار الصناعية وتأثير ذلك على بنية المعلومات في الحضارة البشرية ، واستعرض الفصل الخامس عمليات النقل الآلي للوثائق بأشكالها المختلفة وتأثيراتها

على تناول الوثائق وبث خدمات المعلومات ، وأوضح الفصل السادس عمليات النشر الألكتروني المكتبي التي تعتبر ثورة في النشر والتحرير وسرعة ظهور الانتاج الفكري العالمي . واختتم الفصل السابع المظاهر المختلفة من تقنية المعلومات مثل الفيديوتكس والتليتكست والانسان الآلي والورق الرقمي والألياف الزجاجية الضوئية ونظم النص الارتباطي المفرط (نام) .

وفي نهاية الكتاب خصصنا الفصل الثامن لدراسة موقف بنية المعلومات العربية من هذه الصناعة وتطور هذه البنية وآثارها على التطور العربي في وسط خضم التطور الحضاري حتى يمكن اللحاق بالتطور العالمي ومتابعة الأحداث والانجازات في أحدث علوم المعرفة وهو علم « صناعة المعلومات » .

وفقنا الله في نقل هذه التطورات الى أمتنا العربية الناطقة بلغة الضاد ـ لغة القرآن الكريم ـ لاستفادة المتخصصين العرب من جوانب هذا المُؤلف .

دكتور شوقي سالم

الإسكندرية فى 1998

الفصل الأول

تعريفات

DEFINITIONS

تعــــريفـات

DEFINITIONS

نـظراً لأن موضـوع هذا الكتـاب من المجالات التي تتنـاول تكنـولـوجيـا المعلومات بأحدث تطوراتها العالمية ، فيرى المؤلف أن يضـع بعض التعريفـات المحدودة التي تجعل الحوار بينه وبين القارىء مشتركا بحيث لا يحدث أي لبس أو تداخل في المعاني خاصة وأن المفاهيم والمسميات العربية لم تستقر بعد في هذا المجال مثل غيره من مجالات العلوم والتكنولوجيا .

وهذه التعريفات ستساعد بلا شك في مدى استيعاب القارىء اضافة الى نقل المفهوم المراد توصيله للقارىء بشكل مبسط وسهل بحيث يكون هذا المفهوم واضحا عند وروده في وسط نص ما من نصوص الكتاب .

- **برنامج تطبيقي "Program Application"**

البرنامج التطبيقي هو ذلك البرنامج الذي يشكل جزءا من العمل المستخدم في التجارة والصناعة والتطبيقات العلمية وغيرها ، وسمي كـذلك لتمييـزه عن برامج النظم التي يكتبها مبرمجون متخصصـون والتي تشكل جـزءا أو أجزاء من البرمجيات العامة اللازمة لادارة عمليات نظام الحاسب الكلي .

- **الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence**

اصطلاح يطلق على امكانات وقدرات أجهزة الحاسب وملحقاتها من حيث معالجة المعلومات واستنتاج الدلالات والقيام بأعمال الانسان ونشاطاته الحيـوية واتخاذ القرارات المنطقية بشأنها .

• « أسكي » Ascii

هو اختصار استهلالي للمصطلح الأجنبي :

American Standard code for Information Interchange

وهو عبارة عن كود مكون من ٧ وحدات ثنائية تمثل الأرقام والحروف في شكليها الصغير والكبير (الأسفل والأعلى) ورموز التنقيط والرموز المختلفة الأخرى . وتستخدم هذه المعيارية في عمليات نقل وتجهيز المعلومات .

• بود (وحدة قياس) BAUD

يستخدم كوحدة قياس لسرعة نقل الاشارة التلغرافية أو الهاتفية وسمي كذلك على اسم العالم « بويدوت Budot » أحد العاملين الأوائل في مجال التلغراف ، وقيمة هذه الوحدة هي مساوية لضعف عدد اشارات مورس المنقولة في الثانية الواحدة ، وتستخدم الآن لقياس عدد الوحدات الثنائية BITS المنقولة في الثانية الواحدة .

• بت "Bit"

الكلمة هي اختصار لـ Binary digit وتعني رقما ثنائيا . الرقم الثنائي هو رمز من اثنين في نظام العدد الثنائي فهو إما صفر "0" أو واحد "1" . ونظام العدد الثنائي مستخدم في تمثيل معلومات الحاسب فالنبضات الكهربائية السارية في الأسلاك هي نوعان ، أحدهما يحمل فولتية في مستوى ٥ فولت والآخر في مستوى قريب من الصفر . ومستوى الفولتية العالية يعبر عنه بالرقم "1" أما مستوى الفولتية المنخفضة فيعبر عنه بالرقم "0" . وهكذا يعبر عن المعلومات الألكترونية بالرقمين الثنائيين هذين ، وهما بت "1" وبت "0" . ويمكن أن يطلق اصطلاح بت على أنواع أخرى متعلقة بعملية تمثيل البيانات.

• النهوض Booting

عند فتح الحاسب في أول الأمر يكون الحاسب خاليا من البرامج ولا يمكن إدخال أي برنامج اليه إلا إذا كان مستعدا لاستقبالها وهناك برنامج صغير خاص

يسمى برنامج « النهوض » أو Bootstrap ينهض بالحاسب من حالة « السبات » التي كـان فيهـا قبـل تشغيله، فتجعله جـاهـزا لـلاستخـدام وتسمى هـذه العمليـة «بالنهوض» أو Booting باللغة الانجليزية .

• بايت BYTE

مجموعة من الأرقام الثنائية تعامل كوحدة معلومات واحدة . واتفق على أن تكون وحدة بايت مكونة من ثمان أرقام ثنائية مثل ٠١٠٠١١١٠ أو ٠١٠١٠١١١ أو ٠١١٠١٠٠١ أو غير ذلك . وتستخدم لترميز كل حرف من الحروف الأبجدية بايت واحدة ، وكذلك الأشكال الرقمية وعلامات الترقيم ، كل منها تحتاج الى بايت واحدة لترميزها وتخزينها في الذاكـرة . لذلـك تستخدم كلمـة بايت لتعني المساحة المطلوبة في الذاكرة لتخزين الحرف الـواحد . فـاذا كان الحيَـز المتاح في الذاكرة مثلا ١٠ آلاف بايت فهذا يعني أنه يمكن تخزين ١٠ آلاف حرف .

وهناك وحدة أكبر تعادل ١٠٢٤ وتسمى كيلوبايت أو ك/ بايت وهذه تعادل حيزا من الذاكرة يستطيع تخزين ١٠٢٤ حرفا والسبب في اختيار العدد ١٠٢٤ هو بسبب الطبيعة الثنائية لذاكرة الكمبيوتر .

أما وحدة م/ بايت فتعني ميجابايت وهي ما يقارب المليون بايت .

• القرص الضوئي المضغوط CD-ROM

هو قرص دائري من البلاستيك (بولي كربونات) مقاسـة ٤,٧٢ بوصـة (١٢٠مم) وبه ثقب في الوسط ويغـطي وجهي القرص طبقـة رقيقة جـدا من الألومنيوم ثم طبقة من الزجاج الفيلمي الشفاف ويتم تسجيـل المعلومات عليـه بأشعة الليزر مما يجعل قدرات الاختزان به عالية جدا حيث تتراوح بين ٥٠٠ ـ ٦٠٠ مليون بايت أي حوالي ٢٥٠,٠٠٠ صفحة مقاس A4 .

• شذرة Chip

مركبة الكترونية صغيرة تحتوي على دارات الكترونية بالغة الدقـة والصغر يمثل السليكون « أو الجرمانيوم في بعض الحالات » العنصر الرئيسي المستخدم في صناعة الشذرة ، وتدخل الشذرات في تركيب معظم وحدات الحاسب الألكتروني

والوحدات المنطقية كالمعالج الدقيق والذاكرة ووحدات السيطرة وغيرها.

• التوافق "Compatibility"

اصطلاح يطلق للاشارة الى امكانية استخدام برامج حاسب ما أو ملحقاته أو بعض داراته الألكترونية مع حاسب آخر مشابه له في الهندسة الداخلية . ونقول أن الحاسب متوافق مع آخر اذا أمكن استخدام البرامج التطبيقية المصممة لاحدهما مع الآخر .

• قاعدة بيانات "Data Base"

ملف ضخم من البيانات يمكن التوصل إليه واستخلاص التطبيقات المطلوبة للمستخدم وبشكل يسمح بتحديث المعلومات المخزنة وتغييرها طبقا للمستجدات دون المساس بالهيكل الهندسي البرمجي للنظام أو محتوياته الأخرى .

وترتبط القاعدة في معظم الأحيان بحزمة برمجيات تعالج مجموعة كبيرة من البيانات المخزنة والمرتبة في الذاكرة بحيث يمكن اختيار هذه البيانات بعدة طرق وعبر برامج مختلفة . فدليل الهاتف مثلا يمكن تخزينه في الحاسب على هيئة قاعدة بيانات ، ويستطيع نظام ادارة قواعد البيانات أن يقدم للمستخدم وسيلة تمكنه من عرض كل الأسماء الكاملة التي تبدأ باسم خالد . ويتم ذلك من خلال برنامج خاص في نظام ادارة قواعد البيانات . أو يمكن أن يطلب من الحاسب عرض أسماء كل مدينة معينة ، ويتم ذلك عبر برنامج خاص أيضا ويمكن تجديد قواعد البيانات حسب ما يستجد من تغير على المعلومات بانتظام حيث يقوم بذلك شخص واحد لصالح عدة مستخدمين وتسمى مجموعة من قواعد البيانات ببنك المعلومات .

• الافتراضي DEFAULT

هي قيمة يتوقع الحاسب استخدامك لها إذا لم تحدد قيمة أخرى بديله وعلى سبيل المثال فإن معالج الكلمات يضع الهامش افتراضيا على شكل ٥ مسافات ولن يغير ذلك مالم تطلب أنت تغييره .

• مشغل الأقراص Disk Drive

جهاز الكتروني ضمن ملحقات الحاسب يستخدم بغرض تخزين المعلومات

والبرامج والملفات على أقراص ممغنطة يمكن حفظها بمعزل عن الحاسب والرجوع اليها عند الحاجة حيث تقفل محتويات القرص بادخاله في المشغل المرتبط بالحاسب بطريقة تسمى « التحميل » .

ويحتوي على رأس القراءة والكتابة حيث يتحرك على سطح القرص الدائر في داخل الجهاز طبقا لاشارات يرسلها له الحاسب.

• البريد الألكتروني Electronic Mail

أسلوب لنقل البيانات من مكان الى آخر في أي مكان من العالم باستخدام خطوط الهاتف أو موجات الراديو أو الياف الزجاج الضوئية أو الأقمار الصناعية، ويكون في الظرف المستقبل محطة حاسب يمكنها اخراج البيانات المستقبلة على طابعة أو خزنها في أجهزة تخزين لاستخدامها عند الحاجة ، ويمكن ارسال الاجابات بطريقة مشابهة مما يوفر على المشتركين في هذه الخدمة الوقت وطوابع البريد والورق .

• التكويد وإرجاع التكويد Encoding & Decoding

التكويد هي عملية تحويل المعلومات الى رموز تقبلها الآلة ولا يفهمها الانسان ، ثم تتم عملية ارجاع التكويد حيث تحول المعلومات المكودة الى شكلها الأصلي لكي يستوعبها الانسان .

• نظم الخبرة "Expert Systems"

حزم برمجية تمكن المستخدمين من التوصل الى نتائج معتمدة على التحليل المنطقي للامور ، ويمكن استشارتها في بعض الأمور المعقدة بشكل يشبه استشارة الخبراء من بني البشر ، فتعطى أفضل الآراء المتعلقة باحدى المسائل وطريقة حلها . وستكون عملية الحصول على « المعرفة » في المستقبل بطريق هذه النظم أمرا عاديا كاستخدام الحاسب اليوم في معالجة الكلمات ، حيث سيكون لديها حيز واسع من الذاكرة لتخزين المعلومات اللازمة لذلك .

• جيجو GIGO

هو اختصار استهلالي للمصطلح الأجنبي: GARBAGE IN, GARBAGE OUT

وهي تعني أن مخرجات الحاسب تكون حسب البرنامج والبيانات الخاصة بها ولا اضافة عليها ، إذن فالبرنامج والبيانات الصحيحة تخرج بيانات صحيحة أما العكس فيخرج بيانات غير جيدة .

« فأنت تحصل على ما تعطي ليس إلا » ويسمى أحيانا

WYG — WYP = what you get — what you put

- لغة عليا High Level Language

لغة برمجة مثل كوبول وفورتران وبيسك وباسكال وغيرها . . . . الخ وتتكون اللغة العليا من تركيب لغوي تستخدم فيه كلمات وجمل لغوية وقوانين برمجية محددة . وتعبر هذه الكلمات والجمل عن مجموعة من الأوامر يتم تحويلها داخليا الى صيغة آلية يستطيع الحاسب فهمها . وقد سميت اللغة العليا كذلك لأنه يستخدم فيها كلمات من لغة الانسان الطبيعية . أما لغة البرمجة الدنيا فهي لغة برمجة تستخدم الرموز الرقمية الثنائية « كلغة الآلة » أو الرموز الأبجدية « كلغة التجميع » لكتابة البرامج ، وتعتبر اللغات الدنيا أسرع لغات البرمجة تنفيذا ولكنها أصعبها كتابة ومراجعة لعدم وضوح رموز تعليماتها ، فهي متشابهة ومختصرة ويسهل الخلط بين التعليمات بما قد يسبب أخطاء تستغرق وقتا طويلا لاكتشافها ، ولكل نوع من أنواع المعالج لغة دنيا خاصة به ، ولا يمكن بأي حال من الأحوال استخدام برنامج مكتوب بلغة آلة لمعالج ما وتنفيذه بمعالج آخر ، وهذا على خلاف اللغات العليا التي تتصف بالانتقالية فيمكن تنفيذ برنامج واحد مكتوب بلغة عليا « مثل بيسك » باستخدام أي جهاز حاسب تقريبا ببعض التعديل البسيط .

- المعلومات Information

تتكون من حقائق وبنود المعرفة التي تعني مفهوما أو عدة مفاهيم معينة للأفراد ، وقد تتمثل في أشكال مختلفة مثل : الكلمات ـ الأرقام ـ الأصوات ـ المقاييس وأمثلة لها : قائمة أسماء ـ محتويات خطاب ـ محادثة هاتفية ـ خريطة . . . الخ .

- تكنولوجيا المعلومات "Information Technology "IT

هي كافة أنواع الأجهزة والبرامج المستخدمة في تجهيز وخزن واسترجاع

المعلومات مثل : وسائل الاتصال ـ أجهزة الحاسب . . . الخ .

- **أجهزة الادخال والاخراج Input/ Output Devices**

في داخل كل وحدة معالجة في الحاسب يمكن معالجة المعلومات بسرعات عالية . ولكن قبل أن يتمكن المعالج من ممارسة نشاطه لابد من وجود برامج وبيانات يعالجها وفق أوامر معينة ضمن البرنامج . لذلك لابد من وجود وسيلة أو وسائل تمكن الانسان من ادخال هذه البرامج والبيانات الى الحاسب ومن ثم الى المعالج . وهذه الوسائل هي أجهزة الادخال مثل لوحات المفاتيح وغيرها .

وتخزن كل برامج الحاسب وبياناته على هيئة نبضات الكترونية في داخله وفقا لرموز آلية معينة . وفي حالتها هذه لا يمكن للانسان فهمها ، لذلك تستخدم أجهزة الاخراج لتحويل هذه المعلومات من شكل آلي إلى شكل يستطيع الانسان فهمه كيفما شاء ومتى رغب . وهناك عدة أنواع من أجهزة الاخراج صممت لتقديم المعلومات للانسان بطرق مختلفة وبالسرعة المناسبة . ومن هذه الأجهزة مثلا الطابعات والنهائيات وأجهزة الترسيم الآلي وغيرها .

- **دارة متكاملة Integrated Circuit**

مجموعة من الدارات الكهربائية الدقيقة تقوم باحدى العمليات أو الوظائف الحسابية أو المنطقية أو السيطرة أو حفظ المعلومات في النظم الرقمية كالحاسب وتوضع هذه الدارة المتكاملة على شذرة صغيرة من السليكون وتغلف بغلاف خزفي بلاستيكي تخرج منه أرجل معدنية للتوصيل وعادة ما تستخدم لفظة شذرة "Chip" ولفظ الدارة المتكاملة "IC" للاشارة الى نفس المعنى .

- **شبكة معلومات محلية LAN**

الاصطلاح LAN هو اختصار Local Area Network وتعني شبكة معلومات محلية حيث يتم ربط عدة أجهزة حاسب مصغرة Microcomputer معاً في شبكة اتصالات من أجل سرعة انتقال البيانات بينها والاشتراك فيها ، وكذلك الاشتراك في الملحقات المتصلة بالأجهزة مثل الطابعات ومشغلات الأقراص . وهناك عدة تشكيلات ممكنة من الشبكات المحلية مثل الحلقية (Ring) والنجمية (Star) والتفريعية (Tree/Branch) .

• معالج اللغة Language Processor

برنامج داخلي في محاسب يحلل برنـامج المستخـدم ويترجمـه أو يفسره الى الحاسب ، وحيث أن الحاسب غير قادر إلا عـلى تنفيذ الأوامـر التي تصله بلغته الرمزية الآلية « الممثلة بالرقمين صفر 0 وواحد 1 » فان أي لغة أخرى يراد تنفيذها تمر عبر معالج اللغة الذي يحول بلاغات البرنامج الى ايعازات آلية يمكن تنفيذها عندئذ وهناك نوعان من برامج معالج اللغة أحدهما يسمى المترجم "Compiler" بينما يسمى الثاني المفسر "Interpreter" . أما المترجم Compiler فهو برنامج مركب يحول تعليمات البرنامج من لغة عليا الى ايعازات رمزية آلية . وينتج عن ذلـك برنامج مترجم يستطيع الحاسب فهمه وتنفيذه والقيام بالأعمال الموصفة ضمنه . ويقوم المترجم بتحويل كل البرنامج من أوله الى آخره الى ايعازات رمزية ، قبل تنفيذه ، وعندما يتم ذلك يبدأ الحاسب بتنفيذه واعطاء النتائج المترتبة عليه .

وأما المفسر Interpreter فهو برنامج مركب يحول تعليمات البرنامج من لغة عليا الى ايعازات رمزية آلية . ويقوم الحاسب بتنفيذ كل بلاغ من بلاغات البرنامج بعد تحويله مباشرة حتى ينتهي من البرنامج كله . ويلاحظ أن طريقة تحويل المفسر للبرنامج من لغة عليا الى لغة آلية تتم بشكل متقطع لا دفعة واحدة . فعند تفسير كل بلاغ من البلاغات فانه ينفذ ويأتي دور البلاغ الذي يليه وهكذا .

وأما المركم Accumulator فهو مكان خاص في معالج اللغة يخزن جزءا من معطيات أي عملية حسابية أو منطقية في الحاسب ، وهـو يخزن هـذه المعلومات بشكل مؤقت تمهيدا لنقلها الى وحدة الحساب والمنطق في المعالج ، وعند الانتهاء من العملية تخزن النتيجة فيه أيضا فوق المعلومات القديمة التي تتلاشى . والمركم هو المكان الذي تمر من خلاله كل العمليات الحسابية والمنطقية في الحاسب .

• الذاكرة الرئيسية Memory

الذاكرة الداخلية للحاسب والمرتبطة ارتباطا مباشرة بالمعالج تمثل الذاكـرة الرئيسية ، والمعالج الدقيق في أجهزة الميكرو كمبيوتر يعتبر الجزء الأعظم من نـظام الحاسب ، وهاتان الوحدتان هما « وحدة المعالجة المركزية » "Central Processing unit" . وتسمى الذاكرة الرئيسية كذلك لتمييزها عن الذاكرة المساعدة كالأقراص

والأشرطة المرنة التي تمثل جزءا من النظام العام للحاسب .

وتعتبر الذاكرة المساعـدة Backing Store هي الذاكـرة الخارجيـة للحاسب كالأقراص والأشرطة المغنطة المستخدمة لتخزين البرامج والملفات بكميات كبيرة لا تتسع الذاكرة الرئيسة لتخزينها .

- **نظام تبادل الرسائل Message Switching System**

نظام اتصال لنقل البيانات باستعمـال حاسب مـركزي لخـدمة عـدد من الوحدات الطرفية (النهائيات) وذلك لاستقبال الرسائل المختلفة التي ترسلها هذه الوحدات وتخزينها لحين ارسالها الى حاسب آخر لمعالجتها .

- **معالج دقيق Microprocessor**

مجموعة من الدارات الألكترونية المتكاملة المصنعة على شذرة من السليكون « أو أي مادة شبه موصلة مماثلة » تقوم بالعمليات الحسابية والمنطقيـة الأساسيـة وكذلك بعمليات السيطرة على عمل الحاسب . فهي بذلك تمثل وحدة المعالجـة المركزية في الحاسب . ومن السهل التعرف عليها في داخل الميكروكمبيوتـر لأنها تكون عادة أكبر شذرة موجودة فيه . وقد تحمل شذرة المعالج الدقيق اسما مثل Z80 أو 6502 أو 8080 أو 8088 أو 80286 أو 80386 وهذه أسماء تختـارها الشـركات المصنعة كرموز كودية لها .

ويسمى باسم معالج ٨ بت/ ١٦ بت/ ٣٢ بت حيث بت هي أبسط أشكال البيانات في الحاسب وتعبر عن شكل من اثنين من أشكال النبضات فالنبضة إما أن تمثل الرقم 1 أو تمثل الرقم "0" وثمانية من هذه البتات تسمى بايت .

وحدة بايت هي الوحدة الأساسية في تمثيل البيانات في الحاسب وأصغر أنواع الحاسبات قادر على التعامل مع البيانات بوحدة بايت فاذا كان الحاسب من هذه الفئة فانه يستخدم معالجا من فئة ٨ بت .

أما اذا كان الحاسب من الحجم الأكبر وكان قادرا على التعامل مع ١٦ بت دفعة واحدة في كل عملية فانه يستخدم انئذ معالج ١٦ بت . ونفس الشيء ينطبق في حالة استخدام أنواع الحاسبات الأكبر حجما لوحدة البيانات الأكبر حجما . فاذا

كانت تتعامل مع وحدات بيانات بطول ٣٢ بت فانها عندئذ تستخدم معالج ٣٢ بت ، وكلما كبرت وحدة البيانات الأساسية التي يستطيع الحاسب التعامل معها كان هذا الحاسب متطورا أكثر من غيره وقادرا على تنفيذ برامج أكبر بسرعة أعلى وذاكرته الداخلية ذات سعة أكبر من غيره من الأجهزة .

- **مودم Modem**

جهاز يضاف الى الحاسب بغرض تمكين الاتصال مع أجهزة حاسب أخرى عبر خطوط الهاتف والمسافات بعيدة . ويحول المودم بيانات الحاسب الرقمية الى شكل الكتروني تستطيع شبكة الهاتف نقلها ، وعلى الطرف الآخر من وصلة الاتصال يقوم مودم آخر باعادة البيانات من الشكل الألكتروني الى طبيعتها الأصلية ، الطبيعة الرقمية ، حيث يمكن للحاسب المستقبل عندئذ استقبالها واستلام الرسالة .

- **شبكة Network**

نظام اتصالات يسمح لعدد من المستخدمين بالاشتراك في وسائل معالجة البيانات مثل أجهزة الحاسب الكبير والميني كمبيوتر والطابعات وأجهزة التخزين الخارجية ويسمح بانتقال البيانات فيما بينها رغم انها قد تكون متباعدة جغرافيا ، ومن أمثلة الشبكات البسيطة شبكة LAN « شبكة معلومات محلية » لربط أجهزة الميكروكمبيوتر بسعر متدن نسبيا وبشكل يمكن المستخدمين من الاتصال فيما بينهم بسرعة .

- **نظام التشغيل Operating System**

مجموعة من البرامج الاجرائية التي تسيطر على موارد وأجزاء نظام الحاسب . ويقصد بموارد النظام تلك الأجهزة والبرامج والبيانات والمشتغلين . ويمكن أن تتم السيطرة عبر تشغيل يدوي أو تشغيل آلي بالبرمجيات . وبمعنى آخر فان نظام التشغيل هو برنامج ضخم يشرف على تنفيذ البرامج الأخرى ويشرف على أداء نظام الحاسب . وهو برنامج من فئة برمجيات النظم على خلاف البرمجيات التطبيقية التي يستخدمها المستخدم في تنفيذ عمليات المعالجة البيانية . هذا البرنامج هو الذي يسيطر على أداء الحاسب ويشرف على كل الاجراءات ويتأكد أن كل الأمور تسير

بشكل صحيح وفي الوقت المناسب والمحدد وفي الأماكن الصحيحة ، ومن الأمور التي يشرف عليها برنامج نظام التشغيل نقل البيانات من مشغلات الأقراص الى ذاكرة الحاسب الداخلية وتغيير أسماء الملفات أو نسخها أو تعديلها . . . الخ .

- **قرص ضوئي Optical Disk**

قرص بلاستيكي لتخزين المعلومات الرقمية باستخدام أشعة الليزر التي « تحفر » المعلومات على سطحه على هيئة حفر صغيرة جدا ؛ ويمكن قراءة هذه المعلومات بواسطة الحاسب باستخدام أشعة الليزر فتسقط على سطح القرص فتنعكس في الأماكن التي لم تتعرض للحفر ولا تنعكس في الأماكن الأخرى حيث تمثل بذلك الاشارات الرقمية التي يستطيع الحاسب عندئذ استقبالها وتخزينها في ذاكرته الرئيسية ومعالجته بعدئذ . وتتميز الأقراص الضوئية بسعتها الهائلة جدا في التخزين حيث تصل الى عدة مليارات من الحروف .

- **فاحص بصري Optical Scanner**

جهاز يقوم بتحليل الصورة الضوئية الناتجة عن رموز مطبوعة وتحويل هذه الصور الى اشارات الكترونية يمكن معالجتها بواسطة الحاسب .

- **احلال Overlay**

أسلوب يستعمل أثناء معالجة البرامج حيث يتم بموجبه وضع جزء أو عدة أجزاء من برنامج ما داخل وحدة التخزين الرئيسية بينما توجد بقية أجزاء البرنامج على وحدات التخزين الخارجية ، وعن طريق برنامج خاص يتم استدعاء كل جزء لمعالجته في وحدة التخزين الرئيسية .

- **درجة التركيز / الوضوح Resolution**

هي درجة وضوح الصورة المعروضة على الشاشة ، وتمثل درجة نوعيتها من حيث عدد التفاصيل المؤلفة للصورة . فالصورة المعروضة على الشاشة تتألف من مجموعة النقاط المضيئة المتباينة في شدة الاضاءة . فإذا كان عدد النقاط المكونة لصورة ما في مساحة محددة كبيرا كانت الصورة أكثر وضوحا مما لو كان عدد النقاط صغيرا لرسم نفس الصورة في نفس المساحة المعطاة . وتقاس درجة التركيز أو درجة

الوضوح بعدد النقاط الأفقية والعمودية التي تمثل مصفوفة الصورة . فيقال أن الحاسب له درجة تركيز أو درجة وضوح ٢٠٠ × ٣٠٠ نقطة، أو ٢٥٦ نقطة × ٤٠٠ نقطة وهكذا.

• **القمر الصناعي Satellite**

هو عبارة عن محطة مصغرة ترسل بواسطة صاروخ الى ارتفاع يبلغ حوالي ٣٦٠٠٠ كم (٢٢٣٠٠ ميل) فوق خط الاستواء . وتتحرك في مدار ثابت حول الأرض بنفس سرعة دوران الأرض ، وتستمد طاقة تشغيلها من الشمس في معظم الأوقات ، وعند غياب الشمس تستمد طاقتها من بطاريات تشحن من أشعة الشمس وتحتوي المحطة على نظام هوائي ونظام ارسال .

• **المحاكاة Simulation**

صناعة نموذج لنظام ما يستطيع الاستجابة الى أوامر وقرارات المستخدم ويعطي نتائج مشابهة لما يمكن تطبيقه في الواقع العملي ، ونظم المحاكاة مفيدة جدا في أغراض التدريب على الأمور التي قد يؤدي الخطأ فيها في النظام الواقعي الى خطر على حياة الانسان أو ممتلكاته ، ومن أمثلة نظم المحاكاة ذلك المتعلق بتدريب الطيارين الذي يستخدم فيه حاسب خاص يمكن برمجته ، للاستجابة الى الطيار وكأنه طائرة حقيقية حيث يحتوي على غرفة قيادة شبيهة لما هو موجود في الطائرة الحقيقية وتوجد شاشات خاصة خلف النوافذ تعرض مناظر كالتي يراها الطيار أثناء طيرانه في الجو ويمكن الاقلاع بالطائرة والهبوط بها وادخال تأثيرات جوية متنوعة تعطي الطيار احساسا بالطيران كما لو كان في طائرة حقا .

• **البرامج Software**

كلمة عامة تشير الى كل أنواع البرامج المستخدمة مع نظام الحاسب . وبشكل أكثر تحديدا تعني « البرمجيات » تلك البرامج التي تساعد المستخدم في استغلال امكانات الحاسب بأفضل شكل . وهذا على خلاف البرامج الخاصة المكتوبة لحل المسائل في الأغراض العملية . تنتج البرمجيات عادة من قبل الشركات الصانعة لنظم الحاسب أو تنتجها شركات متخصصة في صناعة البرمجيات ، حسب مواصفات تضعها شركات صناعة الأجهزة .

وتعتبر صناعة البرمجيات بحد ذاتها نشاطا صناعيا استثماريا مهما وعنصرا أساسيا في تطوير تقنية الحاسب وتسويقها . وبالاستخدام الماهر للبرمجيات المتوفرة يمكن لمستخدم الحاسب التقليل من الجهد المبذول في استغلال قدراته وكتابة البرامج التطبيقية .

• تنضيد الحروف Typesetting

عملية صف حروف صفحات مجلة أو صحيفة في ألواح الطباعة ، وكانت هذه العملية تستغرق وقتا كبيرا أو عددا كبيرا من العمال لاصدار الصحيفة في الوقت المناسب ، ولكن تغيرت هذه الطريقة باستخدام الحاسب حيث يمكن انتاج أعمدة النصوص الصحفية بالحاسب بطريقة تشبه تنسيق النصوص وبالتصوير الضوئي للأفلام المنتجة التي تحتوي على النصوص .

• المعلومات المرئية Viewdata / Videotex

نظام قواعد بيانات في حاسب مركزي كبير يستطيع الأفراد العاديون الاشتراك في الخدمات التي يوفرها والاطلاع على المعلومات المخزنة فيه نظير اشتراك سنوي . ويتم تزويد الحاسب المركزي بالمعلومات من جهات تجارية راغبة في الاعلان عن منتجاتها وخدماتها عبر نظام المعلومات المرئية نظير رسوم اعلانية . كما تشترك في ذلك مؤسسات رسمية تزوده بآخر الأخبار المتنوعة والخدمات العامة . يتم اتصال الأفراد المشتركين بقواعد البيانات المركزية من خلال حاسب شخصي في المنزل ومودم لربطه بالحاسب المركزي عبر خطوط الهاتف .

يسمى هذا النظام في أوروبا Viewdata وفي أنحاء العالم الأخرى Videotex . وهو نظام ثنائي الاتجاه تفاعلي بمعنى أن المشترك يستطيع السيطرة على الجزء الذي يرغب في الاطلاع عليه من قواعد البيانات عبر الحاسب الشخصي الخاص به .

• معالجة الكلمات Wordprocessing

عمليات يقوم بها الحاسب لمساعدة الناس في أغراضهم الكتابية وتحرير النصوص في مكاتب العمل . وتعتبر معالجة الكلمات هي الوسيلة العصرية البديلة عن استخدام الآلات الكاتبة التقليدية . فأجهزة معالجة الكلمات هي

أجهزة حاسب تحتوي على برنامج خاص لتمكين المستخدم من تنسيق النص وتحريك الكلمات والجمل من مكان الى آخر فيه وشطب واضافة المعلومات المطلوبة ويمكن تخزين النص المدخل على قرص ممغنط وحفظه لحين الحاجة ، فيطبع أو يعدل أو يضاف إليه معلومات جديدة .

* * *

الفصـــل الثاني

المكتبة الألكترونيـة :
مكتبة المستقبل

ELECTRONIC LIBRARY:
LIBRARY OF THE FUTURE

المكتبة الألكترونية : مكتبة المستقبل

ELECTRONIC LIBRARY :
LIBRARY OF THE FUTURE

٢ ـ ١ المكتبة الألكترونية : الخيال العلمي

تخيل العالم « ديفيد رايت » سيناريو المستقبل للمكتبات الألكترونية وقدم لنا هذا التخيل في شكل لقاء أحد المترددين على المكتبات عندما بادر بزيـارة مكتبة المدينة التي يقطنها، ويصف «ديفيد رايت» هذا السيناريو على النحو الآتي :

« صباح الخير ! ياله من يوم مزعج أليس كذلـك ؟ أرجو أن تتـرك المظلة والمعطف في غرفة الملابس على اليمين . اذا لم تكن معتادا على مكتبتنا ، يمكنك أن تجد جهاز التعليمات في الداخل على اليسار مباشرة » . هذا ما بادرني بـه جهاز الاستشعار الصوتي عندما اقتربت من المدخـل الرئيسي لمكتبـة المدينـة الجديـدة (وكانت المهارة واضحة في أنه عرف أن الدنيا تمطر وأنني أرتـدي معطفـا ومعي مظلة ، ولابد أنه توجد كاميرا عند الباب تتعرف عـلى هذه الأشيـاء) وبعد أن خلعت معطفي وتركت مظلتي توجهت الى جهاز التعليمات الذي حدثني عنه هذا الصوت الخفي .

وجدته في الموضع الذي حدده ، عبارة عن شاشة كبيرة رقيقة ومسطحة قالت « المس هنا » ، ولمست الشاشة فظهرت عليها على الفور رسالة ترحب بي في المكتبة وتعرفني ماذا أفعل ، بعد ذلك أمكنني أن أحصل على فكرة شاملة عن المكتبة ومرافقها

وقرأت وصفا لخدماتها ونبذة عن تاريخها فاذا أردت التوجه الى قسم المراجع أو موضع منفذ اتصال الفيديوتكس أو الهواتف العمومية ، أو مخارج الطوارىء أو أجهزة الفاكسميلي أو الحمامات فانه يمكنها أن تزودني بخريطة للاطلاع .

قلت بأعلى صوتي « موافق » . ولدهشتي حصلت على الفور على خريطة للطابق الأرضي للمكتبة على الشاشة مع نقطة حمراء صغيرة تبين لي المكان الذي أقف فيه . « أين تريد أن تذهب ؟ » سألني الصوت الأجوف في نفس الوقت الذي ظهرت فيه الرسالة أسفل الشاشة . وبدا لي أنه يمكنني أن أختار بين أن ألمس المكان الذي أريد التوجه اليه أو أن أظل في مكاني ، فقلت « خذني الى المدير » وعلى الفور تحركت النقطة الحمراء التي تمثل شخصي في مسار يمر بممر المكتبة حتى توقفت عند مربع على الخريطة . وتغير المنظر على الشاشة الى صورة باب مكتوب عليه « مدير المكتبة» ثم عادت الخريطة إلى الظهور وقطعت النقطة الحمراء الطريق مرة أخرى الى حيث مكاني . كنت أود أن أتريث لمدة أطول ولكني بدلا من ذلك سرت متتبعا الاتجاه الذي بينته النقطة الحمراء .

عندما سرت بجانب الرفوف ، طرأ في ذهني كم هي قليلة تلك الكتب التي تحويها المكتبة (الكتب لا شك أنكم تعرفونها هذه الكميات من الورق الأبيض المجلدة في أغلفة خشنة ملونة) لكن كان يمكنني أن أرى صفوفا فوق صفوف من شرائط الفيديو والكاسيت والاسطوانات المرنة والمرئية . برامج ترفيهية وبرامج تعليمية وبرامج كمبيوتر اضافة الى كامل الموسوعة البريطانية ومقتنيات مكتبة الكونجرس وقواعد بيانات علمية وفنية بنصوصها الكاملة .

في تلك اللحظة جاء روبوت صغير أنيق يتدحرج على عجلاته بجواري وذراعاه مليئتان بأشرطة الكاسيت . توقف عند رف معين ثم رفع ذراعه ووضع شريطا في مكان عال واستمر في سيره . استغربت الأمر فتبعته متسائلا عما اذا كان يرتب الشرائط بشكل صحيح ؟ على أي حال كان واضحا أن الاجابة : نعم ، لأنه كان يرفع نظره الى الرفوف ويختار أحدها ثم يخفض نظره الى الشرائط بين ذراعيه ويختار أحدها ليرفعه ويدخله في مكانه الخالي على الرف . وعندما انتهى من كامل الحمل الذي كان معه ، تدحرج عائدا الى كوة في الحائط ففتحها وأخذ منها حملا جديدا كان عبارة عن اسطوانات ، ويبدو أن الكوة كانت لخزانة ايداع ليلي أو بمعنى

آخر خزانة خفية لاعادة الكتب المعارة .

عند ركن الأطفال ، وجدت فتاة صغيرة تجلس في مواجهة منفذ اتصال ولم يكن لهذا المنفذ شاشة باللمس ، وإنما كان للفتاة أن تختار الادخال الصوتي أو الطباعة عن طريق لوحة مفاتيح ففضلت أن تطبع . سألها الجهاز عبر الشاشة : « ما أسمك ؟ » وطبعت « لوسي » ثم استمر يسألها عن عمرها والمنطقة التي تسكن فيها واسماء أصدقائها وحيواناتها الاليفة ، وهواياتها ونوع القصة التي تفضلها ؟ وبعد أن أدخلت هذه المعلومات كتب لها الحاسب : « والآن هل ترغبين في قراءة القصة على شاشتي بنفسك أم تريدينني أن أرويها لك ؟ » فطبعت بايجاز « أروها أنت » ورد الصوت الخفي «حسنا ، هل تجلسين مرتاحة ؟ كان ياما كان فتاة صغيرة اسمها لوسي تعيش في . . . . » هذا النوع من القصص التي يؤلفها الحاسب بنفسه لاسعاد الأطفال أثناء انشغال الأم والأب في البحث في المكتبة .

وأخيراً وصلت الى باب مدير المكتبة وكان يتوقع قدومي بعد أن أبلغه جهاز التعليمات بأنني في الطريق إليه، وبعد أن ضمن بأنني لابد أن أتأخر قليلا وابتدرني بقوله : « انك لم تكد ترى بعد نصف ما لدينا ، دعني أريك المكان هنا . هذا المنفذ هو فهرسنا على الخط المباشر . وهو منفذ يعمل باللمس ويتيح لك اختيار مؤلفين وعناوين. . . الخ من قوائم تجعل هذا العمل سهلا. وبطاقات الفهرسة مختزنة على اسطوانات رقمية مرئية . اننا نحصل على بيانات مصورة مباشرة من مكتبة الكونجرس عبر القمر الصناعي (ولدينا محطة استقبال أرضية صغيرة على سطح المبنى) . والحقيقة اننا نستعمل الاسطوانات المرئية في أشياء قليلة للغاية . مثلا ، مجموعتنا المحلية التاريخية موجودة على احدى هذه الاسطوانات بحيث يمكننا أن نرى في نفس الوقت مشاهد معينة ، لنقل على سبيل المثال كيف كان أحد الشوارع يبدو منذ خمسين سنة وما هي حالته الآن . وكما تعرف فان الموقع الذي بنيت عليه هذه المدينة قديم جدا وقد عثر علماء الاثار على كثير من الأدوات النادرة التي استخدمت في عصور سحيقة . وقد قمنا بتصويرها بالطرق التجسيمية بحيث تبدو لك كما لو كنت قادرا على لمسها والامساك بها بينما نستمع الى قصة اكتشافها .

« تعالى معي من هذا الطريق . تلك هي سكرتيرتي السيدة/ ايزي ـ لحظة من فضلك » . سيدة/ ايزي أحضري لي آخر مذكرة من المركز الرئيسى » . نظرت

اليها منهدشا وهي تكبس عدة أزرار في منفذ اتصال (هو قطعة الأثاث الوحيدة في مكتبها) فتظهر على الشاشة خزانة ملفات . ومع كبسة زر آخر تركز الصورة على أحد أدراج الخزانة ثم كبسة ثالثة ويفتح الدرج لنرى فيه كمية من الملفات يفتح أحدها وتعرض محتوياته على الشاشة . ويقول مدير المكتبة : « نعم هيا اسمعني ما اذا كان أحدهم قد أبدى تعليقا عليه بعد » تدير السيدة/ ايزي مفتاحا فيخرج صوت من المكبر المدمج في منفذ الاتصال ، ويقول المدير « حسنا » دعني أضيف الآتي . . . « وتشمل تعليقاته تلقائيا بالارتباط مع الصورة الألكترونية للنص وتدخل في الملف لاستعمالها مستقبلا سواء بواسطته أو بواسطة أناس غيره . أقول « هذا أمر مذهل » . ويستمر المدير « نعم فان السيدة/ ايزي تستطيع كذلك أن تجري تصحيحات على المادة بنفس الطريقة ما عليها إلا أن تفكر فيها . كما يمكنها بهذا الشكل من التفكير أن تضيف للنص علامات ترقيم ومرادفات جديدة وتحذف العبارات غير الصحيحة . بالطبع عليها أن تستعمل أجهزة أخرى ، ولكن كل هذه الأشياء متوفرة هنا » .

وذهب بي بسرعة الى جوار رجل يحاول اجراء بحث : انه يستعمل نظاما متخصصا لبحث ملف ضخم لبراءات الاختراع . هو شخصيا لا يعرف كيف يبحث فيه ولكن النظام المتخصص يساعده خلال جميع الخطوات بأن يطرح عليه أسئلة تتعلق بمطلبه واحتياجاته بالتحديد . لدينا جميع براءات الاختراع مخزونة على هيئة صور تجسيمية وهي كاملة بنصوصها ورسوماتها ويمكنه أن يطبع نسخة من أي واحدة يريدها بجهاز الليزر في أقل من ثانية . والحقيقة أن قاعدة بياناتها موجودة لدى مكتبة أخرى نحن متصلون بها بواسطة نظام الألياف البصرية » .

وسحبني من يدي الى جهاز آخر واختار اسطوانة من مجموعة اسطوانات مرصوصة ثم وضعها في جهاز عرض الاسطوانات المرئية وقال باعتزاز « انه فيديو متفاعل . لدينا هنا الآن دليل صيانة السيارة وبمساعدة الكشاف يمكن أن تصل مباشرة الى الجزء المطلوب من الاسطوانة تماما كما تفعل مع صفحة في كتاب وهناك ستجد مشاهد فلمية ورسومات توضيحية تصف لك أسلوب حل المشكلة وطريقة الصيانة وتوجد عليها أيضا مسارات صوتية بلغات متعددة تقدم التعليمات والمعلومات الأساسية وحتى الأصوات الغريبة التي تصدر عن السيارة . انها حقا

مفيدة وممتعة وهي متوفرة عندنا لكل أنواع الأشياء التي يمكن أن تؤديها بنفسك في البيت كالديكور والاصلاحات والبستنة ولعب الجولف وركوب البحر . وبعض المشاهد الفيلمية تجعل هذه الأمور حقيقية كما لو كانت تحدث هنا أمامك فعليا » .

ودخلنا من باب آخر كان عبارة عن استوديو وبه مجموعة من العاملين يقومون بتصوير وتسجيل مشاهد برنامج تعليمي سيتم بثه على شبكة التلفزيون الكابلي من المكتبة نفسها الى جميع مساكن المدينة . وسيكون في وسع المشاهدين التفاعل والمشاركة في بعض هذه البرامج وهم مرتاحون في بيوتهم .

كان الأمر رائعا وانتهى بسرعة ، فقد أشارت لي شاشة أخرى بها نقطة صغيرة حمراء على كيفية السير في طريق العودة الى الباب الرئيسي . وعندما تناولت معطفي ومظلتي سمعت الصوت الخفي يقول مودعا « مع السلامة . شكرا على الزيارة . توقف المطر الآن . أتمنى لك يوما سعيدا » .

ويقول العالم « ديفيد رايت » مستطردا هذا الخيال الواقعي صدق أو لا تصدق أن كل التقنيات التي ذكرناها أعلاه ـ ان لم تكن كلها ـ موجودة اليوم ، بل أن بعضها متوفر فعلا في المكتبات والعديد منها تم اختزانه ووضع قيد الاستعمال منذ فترة طويلة مثل الرسائل المسجلة والعروض السمعية البصرية والبحث على الخط المباشر والكتب الناطقة (للمكفوفين) ومنها يتوفر الآن نوع أكثر تعقيدا يسمح للأطفال بوضع شريط سحري على عناوين مكودة في النص فيحصلون على فقرات ناطقة بتشكيلة كبيرة من الأصوات . ومن التقنيات المتوفرة أيضا الفيديوتكس والتصوير المجسم الذين تم تطويرهما من عدة سنوات ، لكننا مع مرور الوقت نكتشف القدرات الواسعة الكامنة فيها . وفي كندا عرضت مؤسسة جنييس للأبحاث ستة عشر قصة رمزية تحوي معلومات عن التعليم والتغذية والسلامة والحياة البرية ويمكن مشاهدة القصص على شاشة تليفزيون أو منفذ طرفي ، وهي جميعا موضحة بالصور بطريقة مصورات (NAPLPS)[1] بكل الألوان وتوزع القصص عبر التلفزيون الكابلي الى المشتركين . وفي الولايات المتحدة يقوم كبار صانعي السيارات بتركيب نظام في السيارات يظهر عليه أجزاء من خرائط القطر أو المدينة وشوارعها لتمكين السائق من معرفة طريقه من خلالها . ويبنى النظام على أساس مجموعة الخرائط المسجلة على اسطوانة فيديو أو شريط فيديو مقرونة مع موقع

السيارة موضحا على الخريطة بعد حسابه بواسطة اشارات لاسلكية من الأقمار الصناعية يتلقاها حاسب داخل السيارة . ويستطيع السائقون في طوكيو كذلك الحصول على هذه الخرائط لمساعدتهم في التعرف على طرق العاصمة اليابانية أما بالنسبة لنظم ارشاد التفكير فهي لا تزال في مرحلة التجارب ، وإن كانت بعض الأفكار الجيدة وضعت قيد التنفيذ في رواية وفيلم « فاير فوكس » اضافة الى أن الشركة المنتجة لألعاب « أتاري » قدمت مؤخرا « الرباط العقلي » (MIND LINK) الذي عرف بالقدرة على التحكم في صور الفيديو على الشاشة عن طريق استشعار النبضات الألكترونية الصادرة من الدماغ .

ويزداد نمو المكتبات الألكترونية المرتكزة على ركائز المعلومات الآلية بشكل حاد بدليل أن هذه السوق تنمو في أوروبا الغربية بمعدلات تناهز ٦٣ بالمئة سنويا . كما ستشهد هذه السوق تغيرات ملموسة ولربما ستلحق في نهاية المطاف بالانموذج الأميركي الذي يعتبر أكثر تقدما .

ويقدر المراقبون حاليا قيمة خدمات المكتبات الألكترونية في الولايات المتحدة بحوالي ١٤٣٦ مليون دولار (في العام ١٩٨٠)، بينما بلغت قيمة مجموع خدمات المكتبات الالكترونية في أوروبا خلال الفترة نفسها ٨,٦٪ فقط من ذلك الرقم، أي بحدود ١٢٣ مليون دولار.

وفي عام ١٩٨٣ ارتفع بشكل عالي اجمالي قيمة الخدمات الأميركية من هذا النوع ليصبح حوالي ٢٧٤٣ مليون دولار أميركي، كما ارتفع مجموع الخدمات الاوروبية ليصبح حوالي ٤٧٨ مليون دولار . وفي عام ١٩٨٥ فان المجموع الأميركي ارتفع حتى ٤٢٧٥ مليون دولار مع وصول المجموع الاوروبي الى ١٣٩٩ مليون دولار .

وهذه الأرقام إن دلت على شيء فهي تشير بصراحة إلى وضع التنمية المتعلقة بالخدمات المرتكزة على المعلومات الآلية في كل من الولايات المتحدة وأوروبا . ومن الواضح أن الولايات المتحدة تسبق أوروبا في هذا الصدد بحوالي ٥ سنوات ، خصوصا وأن الحجم الحالي للسوق الاوروبية هو رهينة الصعوبات التي يواجهها باعة هذه الخدمات لدى محاولتهم صنع القرارات حيال ما إذا كانوا سيقومون بتوظيف أموالهم في هذه الخدمات أو لا .

والمبدأ الذي تستند اليه المكتبات الألكترونية يتلخص بحفظ المعلومات في ملفات آلية تكون بمتناول الزبائن مقابل دفع رسم معين . وما يريده الزبائن هو في العادة الحصول على معلومات مطبوعة أو عرض بصري على شاشة تلفزيونية أو حتى الحصول على هذه الخدمات بواسطة أجهزة خاصة تربط شبكات الهاتف بالمكتبات الألكترونية .

ويرى المراقبون أن إقبال مؤسسات الحاسبات الالكترونية على استثمار أموالها في المكتبات الألكترونية ليس بالشيء المؤكد، خصوصا وأن توظيفات من هذا النوع تتطلب مخصصات ضخمة لضمان الهيمنة على الأسواق الصغيرة.

ولا شك بأن هذه الأسواق الصغيرة هي انعكاس للأجواء الاوروبية السائدة . فلابد في أوروبا من اضافة مبالغ كبيرة الى أي برنامج استثماري بغية جعل معظم خدمات المكتبات الألكترونية رائجة في أكثر من بلد أوروبي مع تذليل الصعوبات الممثلة بأنظمة الجمارك والتغيرات التطبيقية من بلد الى آخر . هذا أيضا اشارة الى أن الاتصالات ذات كلفة مرتفعة كما وان خيارات الشبكات تدعو للحيرة. فالمعلوم أن البنية الأساسية لصناعة الحاسبات بعيدة المدى في الولايات المتحدة مهمة كثيرا لتحقيق نمو هذه الخدمات بمعدلات متسارعة. وهذه البنية الأساسية أضعف بكثير في أوروبا وهي بالتالي أقل تقدما.

وللخلاص من هذا الوضع لابد من تغيير المواقف في أوروبا حيال مسألة الدفع للحصول على المعلومات ، كما لم تعد المعلومات الخام كافية في الولايات المتحدة حيث أخذ الزبائن يطالبون بالمعلومات للاجابة على ألف سؤال وسؤال .

ويبين الجدول ٢ ـ ١ بأن سوق اقتناء المكتبات الألكترونية تنمو من مبلغ ٨٢,٧ مليون دولار أميركي إلى مبلغ ٧٩٧,٤ مليون دولار أميركي في الفترة الواقعة بين العامين ١٩٨٠ و١٩٨٥ . كما ستنمو أيضا سوق معالجة المعلومات المستندة إلى قواعد المعلومات الآلية بمعدلات أكبر حيث ستقفز من ٢,٣٦ مليون دولار إلى ٢,٤٧٩ مليون دولار خلال نفس الفترة.

كما يظهر الجدول ٢ـ١ أن خدمات المكتبات الألكترونية ستصبح من أدوات الترويج والتسويق. ويتم حاليا انفاق ٣,٧ مليون دولار فقط على ترويج

الشركات بواسطة خدمات من هذا النوع ، وينتظر أن يرتفع هذا الرقم الى ١٢٢,٧ مليون دولار أميركي مستقبلا .

ويوجد نوعان من تسهيلات بيع خدمات المكتبات الألكترونية . النوع الأول هو باعة الجملة ويتألف من المؤسسات التي تنتج ركائز وقواعد المعلومات وتؤمنها للزبائن . وأما النوع الآخر فهو شركات خدمات الاحتساب البعيد المدى التي تقدم طائفة واسعة من قواعد المعلومات المرخص بها . وتقوم الجهات التي تؤمن معلومات المكتبات الألكترونية بتجميع المعلومات واغناء قواعد المعلومات. هذا، وقد تقوم هذه الجهات بتقديم الاغراءات للباعة من أجل وضع معلوماتهم في أجهزتها انطلاقا من دواعي ترويجية .

كما ، وفي مناسبات أخرى ، يقوم الباعة بدفع الرسوم المالية الى الجهات التي تؤمن خدمات المكتبات الألكترونية وذلك مقابل استخدام المعلومات .

وحسب الاحصاءات المنشورة فان عائدات خمس شركات فقط تخطت ٥ ملايين دولار من خدمات قواعد المعلومات كانت قد نجحت بتحصيلها في أوروبا خلال العام ١٩٨٠ . ومركز هذه الشركات الخمس أوروبا اثنتان منها في ايطاليا . وهذه هي « داتاستريم » و « تيلي كورس » و « اي آر أس - اي سي اي » و « بريستيل » و « سيرفيد » . وتهيمن هذه الشركات مجتمعة على ٤٥ بالمئة من السوق الاوروبية (جدول ٢ - ١) .

ويعتقد المراقبون بأن الحكومات الاوروبية حالت دون تنمية هذه التجارة بوضعها العقبات في وجه المؤسسات الأجنبية أو قيامها بمنافسة الصناعة الخاصة علانية . وشركة « بريستيل » هي خير مثال في هذا الصدد . وحتما فان مناخ الاتصالات المحدود والمرتبك هو أحد الأسباب الرئيسية التي ساهمت باعطاء سوق المكتبات الألكترونية في أوروبا طابعها الحالي وحالت دون لحاقها حتى الآن بالركب الأميركي .

وعلى الرغم من النمو السريع في استخدام قواعد المعلومات الآلية في المكتبات الألكترونية حاليا فانه ليس من الضرورة أن تختفي الكتب كليا من المكتبات . فالأشياء لن تتبدل جذريا بين ليلة وضحاها ، علما بأن تجميع المعلومات

التي تؤلف قواعد المعلومات احتاج الى أكثر من ٢٠ سنة . وطبعا فان الكتاب هو بحد ذاته حقيبة جيدة من المعلومات يمكن حمله باليد وتصفحه حين الطلب .

وعلى كل حال ، فان التحول من المكتبات التقليدية الى المكتبات الألكترونية القائمة على قواعد المعلومات وتكنولوجيا المعلومات يسير على قدم وساق . ويتوقع المراقبون أن تتحول جميع مكتبات الولايات المتحدة الى تكنولوجيا المعلومات الجديدة خلال فترة ٥ سنوات أو عشر سنوات وإلا ستجد نفسها في ورطة حقيقية .

جدول (٢ ـ ١)
خدمات المكتبات الألكترونية في السوق الاوروبية
خلال ١٩٨٠ ـ ١٩٨٥
(بملايين الدولارات)

العائدات المحصلة							
السنة	اكتساب التقنية	الحوسبة	الترويج للتقنية	بيع الجملة	بيع التجزئة	عائد أصحاب المكتبات الالكترونية	اجمالي الاستثمارات
١٩٨٠	٨٢,٧	٣٦,٣	٣,٧	٥٤,٣	٥٨,-	١١,٢	٢٤٦,٢
١٩٨٣	٢٤٤,٧	١٦٠,٨	٢٢,٨	٢٢٠,٥	٢١٢,٢	٦٥,٦	٩٢٦,٦
١٩٨٥	٧٩٧,٤	٤٧٩,٤	١٢٢,٧	٢٦٨,٧	٥٣٠,١	٢٤٠,٤	٢٤٣٨,٧

وسوف نستعرض في الصفحات التالية من هذا الفصل المكتبات الألكترونية وتطورها من حيث :

المدخلات ـ الاختزان ـ المعالجة ـ المخرجات ـ البث .

وستتيح دراسة كافة هذه الجوانب التعرف بدقة على هذه المكتبات الألكترونية وتوقعات تطورها المستقبلية التي ستفوق كل خيال أو تطور محتمل .

٢ ـ ٢ المدخلات INPUT

المدخلات هي إحدى الجوانب الأساسية لمناقشة تطور المكتبة الالكترونية

وتشتمل المدخلات على العناصر التالية:

١ ــ التعرف على الحروف بصريا Optical Character Recognition (OCR)

ظل الانسان بشكل تقليدي يستخدم لوحة مفاتيح الطابعة للادخال على نظم الحاسب . ومع ظهور الفيديوتكس والتليتكست ونظم التلفزيون الكابلي ، استخدمت علبة المفاتيح الألكترونية . غير أن التعرف على الحروف بالوسائل البصرية كطريقة لادخال المعلومات كان أيضا مستخدما منذ فترة وبخاصة في أعمال البنوك، ويعمل نظام التعرف على الحروف بصريا (OCR) من خلال فحص النص سطرا بسطر بضوء كثيف . ويسجل كل حرف أسود الكترونيا وتقارن الأشكال بالصور التي تمت برمجة الآلة للتعرف عليها . وينتج عن كل عملية مقارنة كود يتم اختزانه واستدعائه لاحقا للطباعة . وتتيح التطورات الحديثة تحويل النص مباشرة الى شكل رقمي ، مما يزيد من معدل ادخال الوثائق في نظم معالجة النصوص ، وتداولها فيما بعد . ومن خلال الفحص الآلي للنص بالوسائل البصرية وبثه الى حاسب مضيف ، استبعدت عملية اعادة استخدام المفاتيح التي تستغرق وقتا طويلا . وتوجد الآن أجهزة للمكاتب تؤدي هذا فعليا . وهي قليلة الجهد وتوفر الى جانب انخفاض التكلفة ، سرعة عالية (١٥ ثانية لكل صفحة) وحجما مضغوطا وسهولة الاستعمال . وهي تتيح مراجعة آلية للمسودات الأولية والوثائق الأرشيفية بخمسة عشر شكلا مختلفا من الحروف ، وتعمل بسرعات بين ٣٠٠ - ٩٦٠٠ بود ، ويمكنها اجراء التحويل الآلي للملفات من أحد أنواع أجهزة معالجة النصوص الى نوع آخر ، ووضع المعلومات في الشكل المطلوب . ومن الواضح أن مثل هذه المحطة العملية قد تجد لها استعمالا في مكتبة الغد حيث بدأ استعمال أجهزة معالجة النصوص فيها بصورة متزايدة في جميع أنواع التطبيقات .

٢ ــ معالجة الصوت Voice Processing

من المفاهيم التي بدأ ادخالها في صناعة المعلومات مفهوم « الوثيقة المركبة » Compound Document التي يمكن أن تشتمل على معلومات بأي شكل سواء كانت نصا، صورة، صوتا أو بيانات. وتعامل كل منها أساسا بنفس الطريقة لأغراض الاختزان ، الاسترجاع والاتصالات . وتتوفر الآن منتجات جديدة تتيح

لشخص أن يضيف تعليقات صوتية على المذكرات والوثائق الأخرى ، ومن ثم حفظها أو بثها ، (مثل الأقراص الضوئية المضغوطة ـ قراءة فقط) وتتضمن عناصر معالجة الصوت التعرف على الكلام ، استشعار الصوت ، وعمليات التحويل لاختزان ونقل الصوت . ويجري العمل بهمة لادخال البيانات بالصوت الى الحاسب رغم الاعتقاد السائد بأن الآلات الطابعة التي تعمل بالمخاطبة لازالت بحاجة الى عدة سنوات أخرى لتصبح حقيقة تجارية . وقد تطور النص المشروع صوتيا والمقرون بمعالجة الصورة الى محطات عمل للمكاتب ذات الوسائط المتعددة .
ومن أكثر تطبيقات الادخال/ الاخراج الصوتي على المستوى العملي ما استعمل في مراقبة الجودة والمخزون في ساحة المصانع ، إذ أن أيدي العمال تكون مشغولة في واجبات الانتاج ويكون من الصعب إدخال البيانات عن طريق مفاتيح الآلة الكاتبة . وهكذا يتيح ادخال البيانات بالصوت ـ من خلال جهاز يركب على الرأس وميكروفون ـ عدم انقطاع العمليات التي تتم بالأيدي مما أدى الى تحسين امكانيات حركة العامل وزيادة الدقة والفاعلية مع عدم الحاجة الى مهارة تشغيل مفاتيح الطباعة رغم أنه هنا يتطلب الكثير من وضوح التفكير والتعبير .

٣ ـ منافذ طرفية باللمس Touch Terminals

من الممكن أن تحتوي محطات العمل هذه على منافذ طرفية باللمس.
وتطبق أربعة مداخل أساسية على منافذ اللمس وهي : الأغشية المقاومة (وسائل مقاومة خطية ورقمية) ، والاستشعار السمعي (وسائل للموجة السمعية السطحية) والاستشعار البصري (وسائل اطلاق الأشعة تحت الحمراء) واستشعار السعة . ومنافذ اللمس أسرع كثيرا من استخدام المفاتيح وأكثر دقة لأن عبء الادخال أزيح عن كاهل المستفيد ، مما يعني عدم لزوم مهارات الطباعة ولا ضرورة للالمام بلغة البحث والتحكم . ولأن المرء ينتقي أو يدخل عن طريق لمس بنود في القوائم أو الرموز أو الصور البيانية ، فانها يمكن إذن أن تكون ذات قيمة للصغار الذين لم يتعلموا القراءة بعد ، والأشخاص عسيرو القراءة والسياح والأجانب . وتتضمن الاستخدامات فهارس على الخط المباشر في المكتبات وفي أماكن أخرى ، وأدلة المعلومات العامة وخرائط تحديد المعالم ، ومعلومات المؤتمرات .

ومن أهم مشكلات منافذ اللمس تباين الصورة لأن المناطق الحساسة للمس لا تضبط تماما مع صورة أنبوب الأشعة الكاثودية حيث ينبغي أن تكون في بيئات العمل الصناعي ، وحيث يمكن أن يكون استخدام منافذ اللمس مفضلا عن المنافذ ذات لوحة مفاتيح الطباعة ، ونظرا لأن العمال يرتدون القفازات في أيديهم ، فان منافذ استشعار السعة لن تكون اختيارا مناسبا لانها تحتاج الى استخدام أطراف الأصابع . كما أنه يلزمها التخلص من عادة لمس الشاشة للاشارة الى شيء ما نريد تأكيده لشخص ما كما نفعل الآن مع المنافذ العادية .

٢ ـ ٣ الاختزان Storage

بخصوص تقنيات الاختزان ، توجد عدة تطورات جديدة : منها مثلا الذاكرة الفقاعية pupple memory والتي لا تبدو جذابة تجاريا للاختزان على نطاق كبير ، وهناك أيضا الدارات الألكترونية ذات الحجم الجزيئي التي ستكون بسبب شدة انضغاطها قادرة على ايجاد نوع حقيقي من الاختزان الأرشيفي خلال فترة عشرة الى عشرين سنة بحيث يمكن اختزان كامل مكتبة الكونجرس في ذاكرة حاسب واحدة متناهية الدقة . غير أنه توجد على الأقل تقنيتان للاختزان على نطاق كبير تبين جدواهما في الوقت الحالي وهما اسطوانات الفيديو (أو الاسطوانات المرئية) والتصوير التجسيمي .

وقد أصبح بمقدور الأجهزة الجديدة المبتكرة في حقل التخزين الآلي للمعلومات تخزين كمية ضخمة من المعلومات في حيز صغير كتخزين المعلومات المتضمنة في ١٦ كتابا من الكتب ذات الأحجام العادية على بطاقة بلاستيكية صغيرة من البطاقات الائتمانية .

وتستطيع البطاقة الواحدة من هذه البطاقات احتواء ما لا يقل عن ٤٠ مليون جزء من المعلومات على وجهيها . وهذا يعادل مليون كلمة أو حوالي ١٦ كتاباً .

وقد يكون لهذا التحسين وقعا حاسما على أجهزة المعلومات المرتكزة على الحاسب ، خصوصا أنه بالامكان وضع أكثر من بطاقة واحدة في علبة خاصة حجمها كحجم علبة السجائر. هذا وتتضمن هذه البطاقات في القطاعات

المصرفية والبيع بالمفرق معلومات كثيرة ضرورية لاغراض الصرف والتبادل . . . الخ . ويتم التخزين أعلاه بواسطة أشعة ليزر حيث يجري تسليط شعاع دقيق من هذه الأشعة على سطح الفيلم الذي يتضمن المعلومات . وهنا فان الأجزاء المعدنية من البطاقة تمتص بعض الطاقة ، ومن ثم يذوب الفيلم موضعيا ضمن مبدأ الانعكاس. وهكذا، يتم الحصول على عدد ضخم من الثقوب الصغيرة الداكنة اللون (كل ثقب هو عبارة عن جزء من المعلومات) التي يمكن قراءتها فقط بواسطة نفس الليزر وذلك من خلال اجراء يقوم أيضا على تقنية ومبادىء الانعكاس .

والوقت المطلوب للحصول على ثقب واحدة هو ١ / بليون من الثانية . ويتم التسجيل بواسطة شعاع ليزر قطره أقل من ١ ميكرون (الميكرون الواحد يعادل ١ / مليون من المتر). كما تحتاج كتابة المعلومات الى ثلاث ميلي واط (ميلي واط الواحد يعادل ١ / ١٠٠٠ واط).

هذا ويمكن تسجيل الوجه الواحد من بطاقات التسجيل في حوالي ثوان معدودة . وبمقدور البطاقة الواحدة اعطاء ٢٠ مليون جزء من المعلومات في الثانية .

وللأجهزة التي تستخدم بطاقات من هذا النوع فوائد أخرى غير السعة والسرعة . فمثلا بالامكان قراءة المعلومات المسجلة حالا بعد كتابتها ولا يحتاج الأمر هنا للمعالجة . وزيادة على ما تقدم ، فبالامكان اضافة المعلومات بسهولة الى المعلومات المخزنة وذلك لجعلها مؤاتية لجميع الأوقات .

ونناقش الآن التقنيتان التي سبق ذكرهما وهما تقنية اسطوانات الفيديو/ المرئية وتقنية التصوير التجسيمي .

١ ــ اسطوانات الفيديو/ المرئية Video/ Optical Disks

توفر اسطوانات الفيديو سعة اختزان كبيرة تصل الى $(10)^{10}$ بتات أو عشرات أضعاف الاسطوانات المغناطيسية . وتنقسم اسطوانات الفيديو الى أنواع (السعة) بالتلامس ، وأنواع (مرئية) بدون تلامس . وتحتوي تلك الاسطوانات على صور مرئية ونصوص وبيانات وصوت ، وتتميز بانخفاض التكلفة لكل « بت » مختزنة ، وبامكانية رفعها من جهاز تشغيل الاسطوانات (بخلاف الاسطوانات المغناطيسية) ، وبامكانية استنساخها بأعداد كبيرة ، وقدرتها على

الالتقـاط العشوائي . وأهم عيـوبها أن المستفيـد لن يمكنه اعـادة تسجيـل عـلى الاسطوانة لأن البيانات التي تسجل عليها أول مرة لا تمحى . ويمكن أن تتوفـر امكانية مسح الاسطوانة خلال ٥ سنوات حيث أن هناك عدة شركات تعمل حاليا على تطوير وسائط مرئية قابلة للمسح أو على الأقل تناقش خططا لذلك . هذا على الـرغم من أن شركة سـوني اليابـانيـة أنتجت فعـلا أجهـزة تشغيـل اسـطوانـات مرئية قابلة للمسح ، كما أن بعض الشركات اليابانية الأخرى ربما تكون قريبة من هذا الهدف ، وعلى اسطوانات الفيديو المرئية معلومات مكودة على اشارات فيديو عادية بينما في الاسطوانات الرقمية المرئيـة توضـع المعلومات عـلى الاسطوانـات مباشرة . وتقرأ البيانات عقب كتابتها مباشرة ، ومن هنا كان الاسم الذي أطلق عليها (DRAW) وهو اختصار (قراءة مباشرة بعد الكتابة) (Direct reading after writing) . وتستعمل الاسطوانات المرئية شعاع ليزر عالي الكثافة لخلق تغيـرات دائمة في المادة ، ويمكن اعادة قراءة هذه التغييرات في شكل تغيرات في كمية الضوء المنعكس على الجهاز الكاشف . ولها قدرة على عرض الصور الساكنة والاحتفاظ بأطر النص وتوفير الالتقاط السريع لأي اطار منها . وبينما تستطيع الاسطوانات المرئية اختزان ٥٤٠٠٠ اطارا على كل وجه (حوالي ٧٠٠٠ صفحة حجم A4) ، فانه يمكن للقرص المرئي الرقمي أن يختزن ما بين ٤٠٠,٠٠٠ الى مليون صفحة مع استرجاعها في بضع مئات من واحد على الألف من الثانية .

ومن الواضح أن معنى هذه السعة الكبيرة ووقت الالتقاط يتيحان احتواء قواعد بيانات النص الكامل بتمامها مع لغة البحث على اسطوانة ، وكذلك يمكن تسويقها لأن كل ما سوف يحتاجه المستفيد هو حاسب شخصي مصغر وجهاز عرض أسطوانة مرئية . اضافة لذلك يمكن استخـدام هذه الاسـطوانات في الاختـزان الأرشيفي لتحل محل الشرائط المغناطيسية والأشكال الميكروفيلمية والورق . ونظرا لقدرتها على اختزان الصور والمعلومات البيانية والتخطيطية فاننا نرى كذلك امكانية استخدامها في اختزان الخرائط ومخططات المدن والكتب النادرة وخطوط وطـرق النقل العام وخطوط امداد الكهرباء وأنـابيب تزويـد الغاز والمـاء وكذا خـطوط المجاري في مدينة ما . وقد استعملت بالفعل في اختزان مجموعات الصور الفنية والفوتوغرافية والاستخدامات الطبية ، ويمكنها أن تكون متفاعلة .

ومع الفيديو المتفاعل ، لا يكون التسجيل الرئيسي برنامجا منتهيا ، ولكنه على الأرجح يكون مخزنا للصور التي يمكن أن نختار منها مادة لأي عدد من البرامج المختلفة والجديدة . ويمكن استعمال أي جزء مسجل مرات ومرات بتنويعات مختلفة مع أو بدون الصوت عالي الدقة على مسارات متعددة. وقد سبق ذكر نموذج مثل دليل متفاعل لصيانة السيارات، وقد قامت شركة (ثورن EMI) البريطانية بتطوير هذا الدليل على اسطوانة فيديو ولكنه لم يتوفر بعد على مستوى تجاري .

ومن أحدث تقنيات الاسطوانة المرئية اسطوانات (CD-ROM) المضغوطة (أنظر الفصل الثالث) والتي تتمتع بمميزات عديدة تفوق تقنية اسطوانة الفيديو . ومن أبرز هذه المميزات انخفاض التكلفة وصغر الحجم كما أنها لا تتطلب الكثير من الأجهزة بالاضافة الى أنها في الحقيقة موحدة المواصفات في كل أنحاء العالم . ويتم انتاج وبحث الأقراص المضغوطة بطريقة شبيهة باسطوانة الفيديو حيث تحتوي الأقراص على برمجيات وكشافات البحث، ويمكنها اختزان حوالي ٦٠٠ مليون حرف (ما يعادل الموسوعة البريطانية) على سطح قدره ٤,٧ بوصة . ويمكن أن تختزن على الأقراص المضغوطة كل أنواع المعلومات الرقمية بما في ذلك النصوص والاعداد والرسومات البيانية وصور الفيديو . وبذلك يمكن استخدامها في نشر البيليوغرافيا والموسوعات والأدلة وكذا في اختزان الأرشيف والملفات . . . الخ ، علما بأن أجهزة عرض الأقراص المضغوطة تتوالف أيضا مع معظم النماذج المعروفة من الحاسب المصغر .

٢ ــ التصوير التجسيمي Holography

هذه تقنية أخرى واعدة للمستقبل . وتنشأ الصورة التجسيمية من تقاطع شعاعات ضوء الليزر ، فينقسم الضوء لينتج عنه شعاع الموضوع وشعاع المرجع . ينعكس شعاع الموضوع بواسطة مرآة على موضوع تصل موجاته الضوئية المنعكسة لتقع على الفيلم الفوتوغرافي ويسقط ضوء شعاع المرجع على الفيلم مباشرة فينشأ عن ذلك شكل متداخل حيث يلتقي الشعاعان ، فيصور الفيلم وتظهر عليه صورة ثلاثية البعد (مجسمة) للموجات الضوئية من الموضوع ولدى اضاءتها بالليزر ، فان هذه الصورة التجسيمية تعيد تمثيل الموجات الأصلية التي تعرض الموضوع .

ومن السهل جدا انتاج الصور التجسيمية بالجملة ، بل ويمكن للحاسب أن ينشىء في بضع ثوان صورة تجسيمية ثلاثية الأبعاد من رسومات أو أشكال ثنائية البعد في مجالات هندسية ، معمارية أو طبية . ولما كانت الصور التجسيمية في الأصل موجات ضوئية ، فانه يمكنها تقليص المعلومات لأحجام شديدة الصغر . ويمكن مثلا اختزان كل المواد المتوفرة في مكتبة الكونجرس على وسيط تجسيمي بحجم مكعب السكر . وكذلك فإن سرعة الالتقاط مذهلة (عشرة أضعاف الاسطوانات المرئية) ورغم ذلك فان التقدم متوقف حاليا في هذا المجال بسبب عراقيل تقنية المواد .

وإلى جانب استعمال الصور التجسيمية في اختزان النص ، فانه تستخدم بمثابة بنك الذاكرة لاختزان الموضوعات والأشكال من حيث رؤيتها من زوايا مختلفة . وهكذا يمكن استخدامها في اختزان وفيها بعد في انتقاء والتعرف على قطع الغيار والأجزاء الأساسية في الطائرات أو السفن وكذا في عرض القطع الفنية النادرة أو القيمة على الجمهور . وهنا أيضا مجال لاستخدامها كوسائل تعليمية بالاضافة الى أنه يمكن ضم الصور التجسيمية الى الكتاب حتى يمكن مشاهدة موضوعات التشريح والنحت والتصميم المعماري بطريقة مجسمة بالألوان الى جوار النص . ويعتبر النص التجسيمي كذلك تقنية متعددة الوسائط تتيح عرضا مجسما لصورة ثنائية البعد بالاضافة الى احتوائها على النص والصوت . ويذكر بأنه يمكن للتصوير التجسيمي اختزان ما يعادل عشرين ضعفا من سعة اختزان الصورة في الاسطوانات المرئية . ومن مميزاته الأخرى امكانية بثه بسهولة على شبكات الألياف البصرية .

إلا أنه توجد بعض المعوقات ومنها :

(أ) أن الصور التجسيمية تتطلب ضوءا مترابطا ومجال مشاهدة معتم أو مصادر ضوء ليزر غير نقالة .

(ب) أنها أحادية اللون .

(جـ) أنها لا يمكن تكبيرها أو تصغيرها ويجب مشاهدتها على مسافة عشرة أمتار أو أقل .

(د) أنها لا تصور سوى الموضوعات الساكنة .

إلا أن هذه لا يمكن اعتبارها عيوبا في حالة استخدامها في اختزان معلومات أرشيفية أو من نوع قواعد البيانات .

تقنيات الاختزان Storage Technologies

أننا نلاحظ أن بعض المكتبات تقوم بالفعل باختبار قدرات الاسطوانة المرئية . . ففي المكتبة الوطنية للطب في أمريكا لديهم نظام اسطوانة فيديو تجريبي يحتوي على معلومات مناسبة لزوار هذه المؤسسة العامة . وهو نظام مستقل بذاته تماما وبدون أي معينات مطبوعة للمستفيد ، ويقدم لزوار المكتبة الوطنية للطب كافة المعلومات اللازمة للتوجيه والتعرف على مواردها ومرافقها وخدماتها . . ويتضمن النظام تفاصيل عامة مثل الخرائط ومخططات لكل طابق والاتجاهات وأماكن وجود الهاتف . . . الخ ، بالاضافة الى معلومات متخصصة عن نظام المكتبة وكيفية الحصول على خدماتها . وتشمل محطة العمل متعددة الوسائط شرائح (جزازات) وأفلام ومواد سمعية وصور ساكنة وشرائط فيديو ونصوص .

وقد استخدمت مكتبة الكونجرس منذ أواخر سنة ١٩٨٢ اسطوانة رقمية مرئية لاختزان صور بطاقات الفهرس ٣ × ٥ بوصة في نظامها المسمى Digitized Electronics Marc And Non-Marc Display (DEMAND) وهو اختصار (الألكترونيات الرقمية لعرض بطاقات مارك وغير مارك) لطبع هذه البطاقات بالليزر بسرعة عالية حسب الطلب . وتختزن خدمة توزيع الفهرسة بالمكتبة أكثر من ٥,٧ مليون مادة مطبوعه متميزة لتلبية حوالي مليوني طلب ترد اليها سنويا علما بأن كلا الرقمين يتزايدان بسرعة كبيرة . ويتطلب ذلك نظاما فعالا للاسترجاع والطباعة من أجل اعادة طبع أي بطاقة معينة بالطلب . وباستخدام الاسطوانة المرئية أمكن اختزان ٢٠٠,٠٠٠ صورة بطاقة على وجه واحد وهو ما يعادل ١٤٠ درجا من أدراج الفهرس البطاقي . ويسمح النظام الجديد بالالتقاط الفوري الحقيقي للبطاقة ويمكن طباعة ١٢ بطاقة في الثانية الواحدة . ويمكن أن نتوقع امكانية البث الفوري لصور بطاقات الكتب الجديدة الى المكتبات المشاركة سواء عن طريق الفاكس أو الكابل أو الأقمار الصناعية .

وتأسيسا على هذا النجاح ، بدأت مكتبة الكونجرس برنامجا آخر لحفظ

الكتب ذو اختزان مرئي عالي الكثافة لصور الصفحات ويقوم النظام بفحص وترقيم صفحات النص وتخزينها على اسطوانات رقمية مرئية مع امكانية الاسترجاع والعرض في ثوان . ولما كانت الكتب تختزن على الاسطوانات فإنها لا تتمزق ولا تبلى ورغم أن عمر تلك الاسطوانات على الرفوف لا يزيد عن ١٠ الى ٢٠ سنة إلا أنه يمكن الآن استنساخها بسهولة .

كان ما ذكر أعلاه عبارة عن أمثلة لاستخدام نظم قامت بتطويرها مكتبات معينة لاستعمالها الخاص . ومع هذا فانه توجد استخدامات لاسطوانة الفيديو يمكن أن تتبناها كثير من المكتبات ، منها مثلا نظام مؤسسة برجامون (Pergamon) لبحث براءات الاختراع الذي يتألف من جهاز عرض الاسطوانة المرئية ومنفذها حاسب شخصي . ويستخدم هذا المنفذ الطرفي لبحث قاعدة بيانات براءات الاختراع على الخط المباشر والتي تتكون من براءات الاختراع الأمريكية المسجلة منذ ١٩٧١ مع امكانية لاحقة لاسترجاع وعرض رسومات الاختراع والتراكيب الكيميائية مع مستخلصات ونصوص أخرى عن الاختراع . وفي اليابان نظام نموذجي آخر يزود كثيرا من المستفيدين عن بعد على الخط المباشر بمعلومات وثائق أصلية ويشمل النظام على نظام فرعي لاسترجاع المعلومات الببليوغرافية ونظام فرعي للمنافذ الطرفية البعيدة . وتختزن الوثائق الأصلية على اسطوانات مرئية ويتم استرجاعها بواسطة المستفيد استجابة لبحث متفاعل كما يمكن طباعتها باستخدام الفاكس الرقمي .

الى جانب استخدام الاسطوانة المرئية في الاختزان ، طورت اليابان نظاما تجسيميا ذا سعة كبيرة وسرعات عالية كجزء من نظام معالجة المعلومات النسقية لحفظ واسترجاع الانتاج الفكري في براءات الاختراع . ويمكن للآلة اختزان ٢٨٠٠٠٠ صفحة من مجلة الاختراعات اليابانية (أو الجريدة الرسمية الأمريكية) (أي ٢٠ ضعف سعة الصور في الاسطوانات المرئية) ويمكن استرجاع أي صفحة منها في أقل من ثانية . وتستخدم كاميرا تلفزيون عالية الدقة ذات ٢١١٠ خطا للفحص ومنفذ عرض بأنبوب أشعة كاثودية ذو ١٠٥٥ خطا للفحص مما يتيح عرضا واضحا وعالي الدقة للرسومات والحروف اليابانية في براءات الاختراع . ويمكن طباعة أي صورة على ورق عادي باستخدام طابعة تعمل بشعاع الليزر .

٢ ـ ٤ : المعالجة Processing

تغطي المعالجة مساحة واسعة من المعاني . فقد تعني معالجة البيانات باستعمال الحاسبات الكبيرة أو المصغرة ، وقد تشمل أجهزة معالجة النصوص التي تستخدم لأداء واجبات متكررة تتطلب تناولا سريعا ودقيقا للنص الذي يمكن في وقت لاحق اختزانه أو تحويله رقميا . كما يمكن أن تشير الى تداول مواد المكتبة وكذا استرجاع المعلومات وفيما يلي ننظر في ثلاثة جوانب من الاحتمالات المستقبلية للمعالجة وهي : نظام الانسان الآلي (الروبوت) ، ونظم الخبرة ، واسترجاع المعلومات .

١ ـ نظم الروبوت Robot

الروبوت جهاز ميكانيكي يمكن برمجته لاداء بعض أعمال المناولة أو التنقل تحت التحكم الآلي (انظر الفصل السابع)، من ناحية أخرى يمكن اعتبار الروبوت آلة ذات ذكاء تستطيع أن تحل المشكلات وتصل الى استنتاجات وتتعلم من أخطائها . وفي مقدور الروبوت القيام بأعمال خطرة مملة بعيدة بدون كلل وبدون شكوى وبأقل قدر من الإشراف. وتتنوع درجة التعقد في الروبوت رغم أن بعض الأعمال التي قد يؤديها تجمع ما بين الحركة في خط مستقيم والدوران مع اختلاف مسافات الحركة أو ثقل الأحمال.

يوجد في كل روبوت ثلاثة أجزاء رئيسية هي : الذراع والتحكم وامداد الطاقة اللازمة للتشغيل . روبوت الجيل الأول وهو الذي يستخدم بكثرة في الصناعة له جهاز للتحكم في الذاكرة قابلة للبرمجة وعدة درجات من الحرية . أما الجيل الثاني فانه يتمتع بتنسيق بين الذراع والعين من خلال أبصار الآلة حيث يمكن للروبوت أن يرى الصور عن طريق كاميرات ومن ثم يتم تحويلها الى شكل رقمي ومضاهاتها مع الأشكال السابق برمجتها . وسيكون روبوت الجيل الثالث أشد ذكاء وأعلى مقدرة على محاكاة القدرات البدنية في الانسان ونجاحه في حركات المعصم واليد والكوع والركبة والكاحل وكذا في فهم الكلام المكتوب والمنطوق .

تستعمل أجهزة الروبوت تشكيلة من أجهزة الاستشعار للتحكم في حركات المناولة بما في ذلك أنواعا من أجهزة الاستشعار عن قرب بالوسائل الكهربائية

البصرية سواء بالملامسة أو بغير الملامسة لغرض البحث وتحديد الموضع ، والتعرف ، والامساك والتنقل وتجنب العوائق . وتستخدم الروبوتات في العديد من المجالات بعضها يتناسب مع بعض أعمال المكتبات (مثل تفريغ صناديق الكتب والفرز والترفيف) اضافة الى المجالات الأخرى مثل مناولة الزجاجات وتحميل الطوب في عربات أفران من اثنى عشر رفا متتالية واخراج المواد من الصناديق وفرزها ووضعها في صفوف أو رصها تمهيدا لخطوات أخرى ، وتناول قطعة انتاج من طرف السير الناقل الى مخرطة ثم الى مخرطة ثانية ثم الى محطة تثقيب وحملها أخيرا الى محطة الاخراج .

وحتى الآن لا يتوفر روبوت حقيقي للمكتبات أو حتى استخدامات للروبوت في المكتبات . إلا أنه يوجد في اليابان على الأقل سوق مركزي يستعمل روبوت يستطيع دفع عربة متحركة والتجول بها حول الرفوف والتقاط الأشياء المنخفضة وهو عبارة عن آلة يمكن برمجتها للقراءة والتعرف على عناوين البضائع ثم يتوفر لها مدى محدد للتنقل يغطي بيانات الموضع والسرعة والاتجاه والانعطاف والعوائق ومسافة الرحلة والارتفاعات أعلاها وأدناها . ومن هذا يتضح أنه يمكن استغلال هذه الأجهزة في أعمال المكتبات . وتقوم حاليا شركة بيل أند هويل في الولايات المتحدة بتسويق (البريد المتحرك) وهو مركبة تتبع مسارا ضوئيا خفيا على أرض المكان وتتوقف عند نقاط معينة لاستلام أو تسليم أعمال ورقية . كما أنها تتوقف تلقائيا اذا اصطدمت بعائق وتسير بسرعة حوالي ميل في الساعة . وهذه يمكن تهيئتها لاستخدامها في المكتبات لنقل الكتب والمواد الأخرى فيما بين مختلف نقاط المعالجة والتجهيز .

٢ ـ نظم الخبرة Expert System

يبحث مجال نظم الخبرة في طرق وأساليب بناء نظم الانسان/ الآلة ذات الخبرة الاختصاصية لحل المشكلات . وتتكون الخبرة من الالمام بمجال معين وفهم مشكلة هذا المجال والمهارة اللازمة لحل بعض هذه المشكلات . ويمكن اعتبار نظام الخبرة بمثابة استشاري مؤتمت . ولما كان هذا النظام يعمل على أساس المعارف التي غذاه بها الخبير البشري ، فانه قادر على التفاعل مع المستفيد من أجل حل

المشكلة . ويتركب أي نظام خبرة من عنصرين هما قاعدة المعرفة ومحرك الاستنتاج .

وقاعدة المعرفة هي تعبير عن المتراكم من معارف ومعلومات وخبرة عن موضوع محدد ولا يتم التعبير عن المعرفة في صورة عبارات حقائق وإنما في هيئة سلسلة من القواعد تستخدم فيها طريقة (اذا . . . اذن . . .) وتلقم أو تعلم هذه القواعد للنظام بواسطة خبراء في مجال معين ، وهي عملية أصبحت الآن معروفة بهندسة المعرفة . وتتضمن هذه القواعد كافة الشروط وكذا الاستنتاجات التي يمكن الحصول أو الاستدلال عليها من تلك الشروط اذا تم استيفاؤها . وعلى أساس المعلومات التي يقدمها المستفيد ردا على أسئلة النظام ، فان النظام يقوم بمضاهاتها مع ما تحتويه قاعدة المعرفة فيه ويبلغ المستفيد بالنتيجة . ومن أهم سمات نظم الخبرة قدرتها على شرح عملياتها واستنتاجاتها وأسبابها وتصرفاتها .

ويتوفر حوالي ١٠ أنواع من نظم الخبرة في مجالات مثل التصميم والتشخيص والاصلاح والضبط والتحكم . ومن أفضل النظم المعروفة نظام (مايسين Mycin) الذي يتولى تشخيص وعلاج أمراض الدم المعدية والتعرف على أعراضها في المريض ، ونظام (دندرال Dendral) الذي يحلل بيانات القياس الطيفي للكتلة والرنين المغناطيسي النووي للاستدلال على تكوين المركبات المجهولة ، ونظام (بروسبكتور Prospector) الذي يحتوي على قواعد العلاقات بين الظواهر الجيولوجية والترسيبات المعدنية . ويجري حاليا تطوير نظام خبرة لارشاد الجمهور خلال متاهات لوائح ومميزات نظام الضمان الصحي والاجتماعي في انجلترا . وفي مجال المكتبة والمعلومات ، يمكننا أن نرى مدى الحاجة الى نظام الخبرة لارشاد المستفيدين فيما يتعلق بموارد المكتبة وطريقة استخدام الانتاج الفكري ، بالاضافة الى امكانية استخدامها في تعليم المستفيدين كيفية بحث قواعد بيانات الخط المباشر . وتوجد خطط بريطانية ـ اسكندنافية مشتركة لبناء نظام خبرة لاستخدام فهارس المكتبة .

٣ ـ استرجاع المعلومات Information Retrieval

يجري حاليا تطوير مفهوم جديد لاسترجاع المعلومات بواسطة مجموعة هندسة الآلة بالولايات المتحدة بحيث يمكن للشخص التقاط بند معطيات عن

طريق الذهاب إلى مكانـه بدلا من الاحـالة اليـه بالاسم . وبمعنى آخـر فإن نـظام ادارة المعلومات الفضائية (SDMS) يتيح العثور على الموضوعات على أساس المعنى المحدد لموضعها في المكان وهو ما قد يكون حاضرا بالفعل أو على قدر ما يتذكره . وقد استمرت المجموعة في بحث ودراسة هذا المفهوم منذ سنة ١٩٧٦ وأنجزت المرحلة التجريبية الأولية منه . والمكان الذي يمثل النسخة التجريبية عبارة عن غرفة معلومات متعددة الوسائط بحجم المكتب تقريبا . والنقطة الأساسية في الغرفة هي شاشة عرض بمساحة الحائط مع مقعد آلي سهل الحركة أمامها مجهز بأصابع حساسة للضغط ولوحات ادخـال البيانـات وميكروفـونات وشـاشات تلفـزيونيـة حساسة باللمس وتجهيزات أخرى، ومن حول الغرفة ثمانية مكبرات صوت.

ويتكون العالم الفضائي للنظام من مسطح أو مساحة واحدة تسمى (أرض المعطيات) تظهر بشكل مستمر للمستفيد في شكل عرض جوي لصورة من أعلى على احدى الشاشات التلفزيونية ، كما يعرض جزء فرعي من هذه المساحة على شاشة الحائط . وتقوم فكرتها على أن يختار المستفيد موضوعا معينا (مثل : رسالة أو كشاف أو خزانة أو خريطة أو منظر) يظهر على شاشة التلفزيـون ومن ثم تنقل للعرض على الشاشة الكبيرة حيث يمكن للمستفيد أن يطير كما لو كان في هليكوبتر على المسطح باستعمال أصابع التحكم وتركيز البؤرة على أي ناحية منه . فاذا كنا نشاهد خريطة مثلا فانه يمكن للمستفيد أن يحدد عليها بالتدريج قطرا ويختار منه المدينة ثم الشارع ثم مسكن معين ثم أي غرفة في المسكن وأخيرا أي شيء محدد داخل هذه الغرفة . ويمكن بالتالي بحث كشاف بطريقة مماثلة للحصول على نسخة كاملة من بحث معين وتختزن الصورة في شكل شرائح (جذاذات) وتعرض على الشاشة الكبيرة واحدة تلو الأخرى ولكن في حركة مستمرة تعزز الايحاء البصري بالاقتراب من الهدف عن طريق الجو . ويسمح النظام بالملاحة عن طريق المخاطبة ولكن الانتقال عن طريق متابعة المسار بالعين لا يزال تحت الاختبار .

وفي اليابان قامت مؤسسة توشيبا بتطوير نظام موالفة بالصور البيانية يمكنه بناء صور ملونة للمكاتب وخزائن حفظ الملفات بـدلا من أسماء الملفـات . وفي اليابان أيضا يعتقدون بأن الموظفين يحددون مكان الملفات بصورة أفضل عن طريق اللون والموضع منه عن طريق الاسم . ويستعمل النظام أنبوبين أشعة كاثودية ،

أحدهما شاشة عرض للمصورات الملونة الحساسة باللمس توفر عرضا بالصورة لمواضع التخزين بالمكتب والثانية شاشة أحادية اللون لعرض الوثيقة . فتعرض الشاشة الملونة أولا منظرا لمواضع اختزان الوثائق في المكتب ويمكن للمستفيد تركيز البؤرة على خزانات ملفات معينة أو على درج محدد من الطاولة . ويمكن فتح الدرج أو الخزانة ومن ثم تظهر مجموعة من الملفات الملونة على الشاشة . وتفتح الملفات وتقلب صفحاتها وتعرض الوثيقة المطلوبة على شاشة أحادية اللون .

وقد طورت شركة (رانك زيروكس) أيضا محطة العمل طراز ٨٠١٠ التي تعرض صورا للأشياء المألوفة في المكاتب والطاولات (مثل الادراج الداخلية والسحابات والملفات وخزائن حفظ الوثائق وأجهزة النسخ والطباعة) بتدرج لوني يجمع بين الأسود والأبيض الرمادي . وتعرف تلك الصور تماما كالأشياء التي تمثلها وبذلك يمكن فتح واغلاق الوثائق ووضعها في السحابات والخزائن والأدراج . كما يمكن ترك تلك الأشياء على الطاولة أو اعادة حفظها . ولا يحتاج المستفيد الى أي نوع من الكتابة أو الطباعة ، بل عليه بدلا من ذلك أن يشير الى شيء أو موضع معين يختاره لكي يقوم بمعالجته أو استخدامه ولما كانت محطة العمل ٨٠١٠ متعددة الوظائف ، فانه يمكن أيضا استعمالها كمنفذ طرفي لالتقاط قواعد البيانات . ويمكن تحميل المراجع التي قد نعثر عليها في عملية البحث في مواضع خاصة بمحطة العمل لتكشيفها وفهرستها وحفظها لاستعمالها مستقبلا . وهناك شركتان على الأقل احداهما بريطانية والأخرى أمريكية ـ أدخلتا امكانية الشرح الصوتي في محطاتها متعددة الوسائط .

ويتضح أن لمثل هذه المحطات استخدامات في المكتبة للعديد من المهام الادارية وكذا لمعاونة المستفيدين في تحديد موضع ما أو الرجوع الى أنواع معينة من مواد المكتبة كالمراجع والتاريخ المحلي والكتب النادرة وغيرها .

٢ ــ ٥ : المخرجات Output

تنتشر الآن بصورة معقولة عمليات الطباعة بالليزر والتي يركز فيها ضوء الليزر باستخدام مرايا دوارة على سطح اسطوانة جيدة التوصيل للضوء بحيث تنتج عن كل مرة يتم فيها الفحص بالليزر خط من النقاط الى أن تصور الصفحة كاملة .

ومن الطبيعي أننا لا نحتاج فقط لمخرجات على الورق ، بل يمكن الآن اخراج البيانات عن طريق العرض الصوتي أو الفيديو.

١ ــ معالجة الصوت Voice Processing

كما سبق أن ذكرنا شيئا عن الادخال الصوتي ، فهناك أيضا اخراج صوتي . وهو عبارة عن خطوة نظرية صغيرة تنقلنا من رسائل صوتية مسجلة الى النظم الحديثة للاستجابة الصوتية التي تسترجع كلمات سبق النطق بها وتسلسلها الى أقرب متواليات عددية للكلمة المنطوقة . في بريطانيا ، توجد اليوم بعض السيارات التي تحوي صوتا متوالفا لاعطاء انذارات شفهية للسائقين عند انخفاض كمية الوقود أو زيادة السرعة عن حد معين أو عدم ربط حزام الأمان . وفي برلين كانت هناك خطوة أخرى الى الأمام تمثلت في استحداث وحدة تجريبية يمكنها أن تقرأ التعليمات والنصوص العامة الموجهة للسائقين بخصوص الطرق التي ينبغي أن يسلكوها . ويمكن للجهاز كذلك أن يعلق على سلوكهم وعاداتهم وتصرفاتهم أثناء القيادة . ويضم نظام الحاسب الرقمي أصغر وحدات صوتية لتكوين الكلام . وهذا هو الاسلوب الذي يستخدم في نظام (اوديوتكس) حيث يتم ترقيم واختزان البنود الاخبارية . وعندما يتصل المستفيد بقواعد البيانات هاتفيا ، يتولى الحاسب تجميع عناصر الكلام اللازمة لتزويد الاجابة ومن ثم يذيعها أو يقولها على الهاتف إلى المستمع.

والمشكلة هي الاختزان لأن ثانية واحدة من الكلام قد تتطلب ما يعادل ٦٤٠٠٠ بت bit ، ولذا فان الحاسبات المصغرة لا يمكنها أن تحتفظ إلا بمفردات لا تزيد في مجموعها عن بضع مئات من الكلمات أغلبها مما يناسب الرسائل الأساسية مثل « رجاء اعادة كتب المكتبة هنا » . . . الخ ، وقد أدخلت معامل « وانج » بدالة الصوت الرقمية Digital Voice Exchange (DVE) التي تعمل بمثابة نظام بريد الكتروني باستثناء أنها نظام لاختزان الصوت ونقل الرسائل يقدم كل خدماته على الهاتف . ومن أهم سماته امكانية الاتصال عن بعد من أي مكان عن طريق الهاتف وكذا امكانية تسجيل واختزان واسترجاع وبث الرسائل والمعلومات الصوتية .

٢ ـ شاشات لوحات العرض المسطحة Flat Panel Display

في المكتبة اللاورقية ستكون شاشة العرض أهم وسيلة للاخراج وهي عبارة عن أنبوب أشعة كاثودية (CRT) ووحدة عرض مرئي (VDU) . وتتضمن الابتكارات في هذا المجال شاشات عرض مسطحة (سمكها أقل من بوصة واحدة) توفر بعدا أقل من حيث العمق مع تحسين في امكانيات نقل البيانات ومراعاة أفضل المواصفات المناسبة للمقاييس الانسانية. وتوجد منها عدة تقنيات مثل التوهج الكاثودي والتوهج الكهربي وتفريغ الغاز والاضاءة بالتفريغ والبللورات السائلة (اعتيادية وثنائية الثبات) وهذا النوع الأخير أكثر من غيره مستقبلا من حيث الكلفة والأداء. وتكتب شاشات العرض المسطحة على مصفوفة من النقاط المميزة التي تشكل سطرا في كل مرة على خلاف أنبوب الأشعة الكاثودية الذي يخط له سطر في كل مرة. وسيكون مصدر امداد الطاقة أصغر مع فولتية أقل مما يعني أن انخفاض الطاقة سيؤدي إلى أقل ما يمكن من التداخل الكهرومغناطيسي وبالتالي تحسين متطلبات السلامة. وتعتبر تكلفة شاشات لوحات العرض المسطحة أعلى كثيرا من أنابيب الأشعة الكاثودية على أساس حسابها لكل حرف بالنسبة للعروض التي تتضمن محتوى كبير من المعلومات مثل عروض منفذ الحاسب التي تبلغ ٢٠٠٠ حرفا (خمسة وعشرين سطرا × ثمانين حرفا). وتشمل التطبيقات كلا من الإشارات الساكنة والمتغيرة وعروض المعلومات.

٢ ـ ٦ : البث Dessimination

تمت تغطية موضوع تقنيات البث بصورة وافية في الانتاج الفكري . والمعلوم أن بث البيانات في أقطار عديدة تحدده أساسا خصائص شبكة الهاتف العمومية التي تناسب الحركة في نطاق ذبذبات ضيقة بسرعات تصل الى ٤,٨ ألف بت/ ثانية أو ما يمكن أن يكون حدا أقصى ٩,٦ ألف بت/ ثانية . وأي نظام أكبر قليلا لتسليم الوثيقة أو تحويل قاعدة البيانات لابد أنه سيتجاوز بسرعة سعة الشبكات الحالية وسيتطلب سرعات أكبر مما توفره الآن . ولكي ننقل كميات كبيرة من المعلومات والنصوص والصور بسرعة عالية ، فاننا نحتاج الى نطاق ذبذبات أعرض كثيرا . وفي وقتنا الحاضر يعتبر تركيب وصلات أرضية ذات نطاق عريض عملية مكلفة رغم أن هناك بعض التقدم الذي أحرز في مجال التلفزيون الكابلي ووصلات

الألياف الزجاجية . وللتغلب على هذه التقنيات على المدى المتوسط ، يجري تنفيذ نظم اتصالات على أساس الأقمار الصناعية لكي تكمل عمل الشبكات الأرضية القائمة وتتولى نقل الحركة عالية السرعة كبيرة الحجم التي لا تستطيع الشبكات نقلها .

١ ــ الأقمار الصناعية Satellites

توفر الأقمار الصناعية (أنظر الفصل الرابع) وسيطا اضافيا ومكملا لبث البيانات الرقمية واتاحة سرعة انشاء وصلات جديدة . وهي أكثر مرونة من خطوط الهاتف ويمكنها نقل كافة أشكال الاتصال الرقمي وعدة قنوات ونطاقات في الوقت الواحد . أضف لذلك أن سعة القنوات المختلفة يمكن تحديدها ديناميكيا وفقا لاحتياجات الحركة المتغيرة للمستفيد. ولأن الأقمار الصناعية تعمل على ذبذبات عالية جدا فان هذا يعني ببساطة توفر أعرض نطاق ممكن وبالتالي يمكن توفير القنوات عريضة النطاق اللازمة للحركة كبيرة الحجم . ويجري الآن تصميم وتنفيذ نظم تتيح للمستفيدين بصورة فردية التقاطها والاتصال بها بمعدل ألف مليون بت .

ويقترن بهذا قدرة القمر الصناعي على الاذاعة على نطاق واسع لأنه بسبب ارتفاعه الكبير يمكنه بث شعاع البيانات إلى عدد كبير من المحطات الأرضية المتناثرة على مسافات متباعدة في نفس الوقت. هذه الخدمة التي تصل إلى جهات استلام متعددة هي سمة أخرى تفتقر إليها وصلات الاتصال الأرضية من نقطة إلى نقطة. وهناك عامل آخر يجعل القمر الصناعي اقتراحا شديد الجاذبية ألا وهو توفر الهوائيات الرخيصة نسبيا سنواء لتركيبها على أعمدة أرضية أو فوق الأسطح العالية. ويمكن وضع هذه المحطات الأرضية أقرب ما يكون إلى منتجي المعلومات والمستفيدين منها مما يسهل توزيع المعلومات.

كذلك توفر الأقمار الصناعية امكانية البث فائق الجودة والدارات غير المتوازنة التي تختلف فيها متطلبات البث في كل اتجاه . وفي أي بيئة معلومات قد يعني هذا انخفاض معدل البث في حالات البث على الخط المباشر أو الطلب على الخط المباشر أو الافادة باستلام الطلب مع ارتفاع معدل البث لتسليم الوثائق الأولية . ونظرا للمسافات الطويلة جدا التي يتضمنها الاتصال عبر الأقمار الصناعية (٧٢٠٠٠ كيلو مترا في الرحلة الدائرية) فإن وقت الاستجابة سيعاني

من تأخير ضئيل جدا . واذا كان ذلك لا يعني الشيء الكثير للاتصالات الصوتية ، فانه قد يؤثر على بعض بروتوكلات اتصالات المعطيات .

ومن خدمات المعلومات التي قد تفيد من سرعة نقل كميات كبيرة من البيانات عبر الأقمار الصناعية تلك التي تشتمل بصورة أساسية على عملية نقل جماعي للملفات التناظرية بعد تحويلها الى شكل رقمي الى ملفات الحاسب . ويندرج تحتها تجهيز الوثيقة ، تداول قاعدة البيانات ، بحث قاعدة البيانات وأخيراً اقتناء الوثائق .

٢ ــ شبكات بيانات الخدمات المتكاملة **(ISDN) Integrated Services Data Network** وشبكات المعلومات المحلية **(LAN) Local Area Network**

من الطبيعي أن تكون الأقمار الصناعية هي الأنسب لمفهوم شبكة بيانات الخدمات المتكاملة حيث يتم نقل معلوماتها بالصوت والنص والبيانات والفيديو وجميعها على نفس الشبكة في شكل رقمي بدلاً من استعمال شبكة مستقلة لكل وعاء منها .

ويجري الآن اختبار هذا المفهوم في اليابان في احدى ضواحي طوكيو حيث يتوقع منه ربط المنافذ الطرفية والحاسبات داخل نظام رقمي واحد أرحب يتم تنفيذه على مدى العشرين سنة القادمة . ان التحويل الرقمي للمعلومات عمل شاق ويتطلب جهدا خارقا ولكنه سيزيد كفاءة ومرونة البث ويخفض التكلفة . وتدعو المرحلة الثانية من الخطط اليابانية الى تحويل المعلومات من شكل لآخر ، وبناء عليه يجري تطوير الأساليب التقنية الملازمة لتحويل النص المطبوع الى كلام منطوق ، وجداول الأرقام الى رسوم بيانية .

وتنفذ شبكات الخدمات المتكاملة على المستوى القومي ، غير أنه يوجد مستوى أقل من هذا يتمثل في شبكة المعلومات المحلية (LAN) التي توفر اتصالات رقمية بسرعة عالية (١٠ مليون بت/ ثانية) فيما بين الأجهزة (الحاسبات المصغرة والكبيرة) وأجهزة معالجة النصوص والطابعة ، والمنافذ الطرفية ، وأجهزة الفاكس وغيرها ، في مبنى أو موقع واحد يضم مكاتب (مثل حرم الجامعة) . وتتميز هذه الشبكات بكونها خصوصية ومتخصصة وتعمل في نطاق جغرافي محدود وعالية

السرعة وعلى درجة كبيرة من امكانية الاتصالات البينية بحيث توفر المزيد من الكفاءة وتحسين الأداء . ويمكننا أن ندرس استخدام شبكات المعلومات المحلية في ربط المكتبات ومراكز المعلومات في نطاق الحرم الجامعي أو مجتمع صغير ، وأن يمتد استعمالها ليشمل الاستعارة فيما بين المكتبات ونقل السجلات وتسليم الوثيقة وحفظ الوثيقة والتداول عن بعد والرسائل الألكترونية . وتجري أبحاث هامة في معهد شالمرز للتكنولوجيا في السويد على شبكات معلومات محلية تعمل على الألياف الزجاجية ويمكنها نقل ٥ ملايين بت في الثانية وتجعل من الممكن بث النص الكامل للموسوعة البريطانية فيما بين جهازين لمعالجة النص يتصلان عن بعد بحيث ينجز النقل في أقل من ثلث ثانية !!

٣ ــ تقنيات أخرى للبث Other Dissimination Technologies

في انجلترا تقوم (Aslib) بمشروع بحث لدراسة استخدام شبكات المعلومات المحلية (LAN) في المكتبات الخاصة ووحدات المعلومات ومع أن شبكات المعلومات المحلية لم ينتشر استخدامها بعد في المكتبات ، إلا أنه يوجد عدد من المكتبات في الولايات المتحدة تستخدمها في مجموعة متنوعة من التطبيقات ، فالمكتبة الوطنية للطب (NLM) في الولايات المتحدة لديها شبكة كبيرة من أجهزة معالجة المعلومات موزعة على عدة طوابق في مبان مختلفة . وتنفذ هذه المكتبة نظام شبكة المعلومات المحلية على أساس تقنية التلفزيون الكابلي ذي النطاق العريض للوصل فيما بين تلك الأجهزة ، وتقوم مكتبات أخرى بتجربة نظم كابلية للفيديوتكس واعارة الكتب والاجابة على استفسارات مرجعية وتحميل البرمجيات وتوزيع برامج الفيديو . وفي الولايات المتحدة حيث تعتبر المكتبة جزءا من خدمات المجتمع ، فانه يحق لها قانونيا بث المعلومات عن طريق التلفزيون الكابلي . فاذا كانت المكتبة تنتج معلوماتها التلفزيونية الخاصة بها فانه يتعين أن تكون البرامج مختلفة وغير متوفرة لدى أي مصدر آخر حتى تكون ناجحة . وفي خطوة أخرى متقدمة ، يجري وصل خدمات التلفزيون الكابلي بالمحطات الأرضية للأقمار الصناعية لأغراض الاتصال المتفاعل والتداول عن بعد . وكانت المكتبة العامة في (ليك كاونتي) بأمريكا أول مكتبة عامة لها محطة أرضية للاستقبال (فقط) التلفزيوني عبر الأقمار الصناعية، وتحذو عدة مكتبات أخرى حذوها بسرعة الآن.

ومن تـطبيقات الأقـمار الصناعيـة في مجـال المكتبـة / المعلومـات بـرنـامـج (أبـوللو) Article Procurement With On Line Local Ordering (Apollo) وهي اختصار « اقتناء المقال عن طريق الطلب المحلي على الخط المباشر » (انظر الفصل الخامس) والذي يهدف الى استكشاف امكانيات تسليم الوثائق رقميا باستخدام وصـلات عاليـة السرعة بـالأقمار الصنـاعية إلى محـطات أرضية طـرفية عـلى هيئة أطباق صغيرة . والبرنامج عبارة عن جهد جماعي تتعاون عليه الجماعة الاوربية ووكالة الفضاء الاوربية وقمر الاتصالات الاوربية (يوتلسات) .

وبرنامج أبوللو ذو طبيعة مبتكرة ومتقدمة لأنه سيوفر للمستفيدين قدرات تتجـاوز كثيرًا تلك التي اعتـادوا عليها الآن من الشبكـات الأرضية . والهـدف الأسـاسي للمشروع التجـريبي هو تـزويد المستفيـدين المشاركـين في التجـارب بالأجهزة التي تتيح لهم اختبار قدرات النظام تحت ظروف التشغيل العملي . ورغم أهمية السمات الفنية التي يتمتع بها النظام ، إلا أن النواحي الاقتصادية بما فيها الثمن الذي سيدفعه المستفيد مقابل استخدام النظام هي التي ستحدد عوامل قبول النظام . وهناك ثلاثة عناصر أساسية للتكلفة هي التكلفة الأرشيفية وتكلفة المنفذ الطرفي للوثيقة وتكلفة جهاز الاستقبـال من القمر الصنـاعي . وإذا احتسبت على أساس أن الحد الأدنى الناتج هو ٢٤٠٠٠ صفحة حجم (A4) يتسلمها مركز واحد سنويا ، فان التكلفة ستكون حوالي ٣ ـ ٤ دولار للصفحة الواحدة .

وسوف يكون نظام البث بالأقمار بمثابة نظام بث رقمي للاختزان والنقل بسرعة عالية . وستستخدم مرافق اتصالات البيانات الأرضية لطلب المعلومات وبث اشـارات التحكم أو التشغيـل فيـما بـين المستفيـدين البعيـدين ومصـادر المعلومات . وستكون هذه المصادر (الأرشيف) متصلة عبر خطوط أرضية رقمية عالية السرعة بمحطات البث الأرضية التي يشارك فيها مستفيدون آخرون من نظام يوتلسات متعدد الخدمات بينما يتطلب وجود أجهزة الاستقبال (فقط) من الأقمار الصنـاعية عنـد طرف النـظام الذي يستعمله المستفيـد لموالفـة المنـافـذ الـطرفيـة للوثيقة .

وفيما يلي الطريقة التي يتوقع أن يعمل بها النظام : يتصل مستفيد بعيد عن الحاسب المضيف لقاعدة البيانات عبر شبكة اتصالات لاسلكية مثل (يوروبنيت)

أو (سابونيت) . وعندما ينفذ المستفيد طلب وثيقة ضمن برنامج أبوللو ، فان معطيات الطلب المستخرجة من سجل قاعدة البيانات ستنقل الى الأرشيف الألكتروني حيث تتم مقارنة الاحالة المرجعية للوثيقة مع فهرس الأرشيف . وأي مضاهاة كاملة أو تقريبية تؤدي الى بث محتوى مدخل الفهرس الى المحطة الطرفية للمستفيد بغرض التأكيد . وفور التأكيد يتم نقل النص الرقمي طبق الأصل الكامل للوثيقة المطلوبة إلى ذاكرة اختزان مؤقت بانتظار بثها عبر القمر الصناعي في أقرب فسحة متوفرة من وقت البث.

ومن المتوقع أن يشارك في المشروع التجريبي منتجو المعلومات والمكتبات ومراكز التوثيق والناشرون ومستعملو الوثائق وجهات الصناعة الراغبة في اختبار تقنيات المعلومات المتقدمة في بيئة عملية (لبيان الأهمية المعلقة على هذه الطريقة لبث المعلومات ، فقد خصصت لها جلسة طويلة في المؤتمر العالمي الثامن للمعلومات المباشرة* الذي عقد في لندن في شهر ديسمبر ١٩٨٤) .

وهناك جاذبية متزايدة نحو تركيب نظم الفيديوتكس في المكتبات باعتبارها خدمة معلومات للمجتمع ، وكذا تركيب نظم الفاكس والبريد الألكتروني للاستعارة فيما بين المكتبات. وقد استخدم البريد الألكتروني منذ فترة في كثير من المكتبات الرئيسية في أنحاء كندا . ويقوم النظام على أساس خدمة (Envoy 100) للرسائل الألكترونية على المستوى القومي . وكذلك تستخدم كبرى مكتبات الاعارة قدرات الأشكال الألكترونية نظام (Envoy 100) والتي تتألف من سلسلة من العمليات العاجلة التي تتيح لهم طلب تفاصيل اضافية بشأن الوثائق المطلوبة .

***

وإذا كنا قد ناقشنا في الصفحات السابقة تطور المكتبات من مكتبات تقليدية إلى مكتبات الكترونية الذي يهدد بإلغاء الشكل الورقي ، فإن أمنية أي أمين مكتبة أن تحصل مكتبته على أقوى وأسرع نظام مؤتمت بل وأكثرها إتقاناً.

(*) المؤلف هو عضو في الهيئة الاستشارية للمؤتمر العالمي للمعلومات المباشرة الذي يعقد سنويا في لندن ـ انجلترا في ديسمبر من كل عام ويرأس إحدى جلسات المؤتمر.

غير أنه توجد عدة اعتبارات عملية تسهم في التحديد الفعلي للنظام المختار ، منها العامل الزمني وتوفر المبرمجين المحليين ، ونوع المكونات المادية المطلوبة (من بائع محدد أو أجهزة قياسية) ، وضرورة الوصل مع شبكة المعلومات المحلية وتوفر الصيانة والدعم من المؤسسة ، وعمليات المكتبة التي ستتم أتمتتها ، والهيكل التنظيمي للمكتبة ، وحجم المكتبة ومقتنياتها ، والاستقرار المالي للبائع . بمعنى آخر نقول بأن الظروف المحلية تلعب دورا بالغ الأهمية في تحديد النظام المختار .

ويتزايد اليوم عدد المكتبات التي تسعى لأتمتة عملياتها المكتبية في كل أنحاء العالم ، سواء جاءت الأتمتة دفعة واحدة أو نفذت عملية بعملية . وهناك عدة خيارات متاحة لكل مكتبة بمفردها مثل :

* شراء نظام متكامل مؤتمت يشتمل على عمليات التزويد والاعارة وفهرس الخط المباشر والضبط الببليوجرافي وغيرها .
* شراء البرامج والنظم الخاصة بكل عملية في المكتبة ، ثم وصل هذه العمليات المقننة والقياسية .
* شراء نظام تسليم على الجاهز من بائع واحد مثل OCLC - GEAC - CLSI . . . . الخ . وغيرها .
* شراء البرامج والنظم التي تعمل فقط على الأجهزة القياسية .

وهكذا يواجه مدير المكتبة عددا من القرارات الصعبة .

فيما يتعلق بنظم المكتبة المؤتمتة المتوفرة في السوق ، سنجد الموقف محيرا . بعضها ما عرف باسم « نظم مكتبة الخط المباشر المتكاملة » (OILS) Online Integrated Library System أو نظم المكتبة المتكاملة المؤتمتة (AILS) Automated Integrated Library System . ومنها نظم تستخدم قاعدة بيانات مشتركة مقروءة آليا وبها نظامين فرعيين أو أكثر للتشغيل والالتقاط على الخط المباشر لعمليات مثل الاعارة والفهرس العام والتزويد . . . الخ . كذلك توجد تنويعات عديدة بهذه النظم بحيث نجد بكل منها اختلافا في التركيز والأسلوب ، وليس منها نظام واحد متكامل بصورة تامة وشاملة . ومن هذه النظم :

ــ نظام نورث وسترن المتكامل كليا على الخط المباشر
(NOTIS) Northwestern Online Total Integrated System

ـ نظام أساليب الأتمتة للمكتبة والمعلومات
(BLIS) Bibliotechniques Library & Information System

ـ النظام المؤتمت للمكتبة الشاملة (ATLAS) A Total Library Automated System

ـ نظام أتمتة المكتبة بجامعة تورنتو -
(UTLAS) University of Toronto Library Automation System

ـ نظام المعلومات المكتبية المؤتمتة (ALIS) Automated Library Information System

ـ نظام المكتبة المتكاملة Integrated Library System من (GEAC) .

ـ نظام المكتبة المتكاملة Integrated Library System من (OCLC) .

ـ نظام فيرجينيا للمكتبة التقنية (VTLS) Virginia Technical Library System .

من بين هذه النظم المتكاملة المؤتمتة ، نجد أن بعضها يشتمل على الأجهزة والبرامج معاً مثل OCLC, GEAC, VTLS, BLIS لنظم المكتبة المؤتمتة ، بينما البعض الآخر لا يوفر سوى البرامج والنظم مثل BASIS, NOTIS من Battelle، نظام SAILS من الموزع Swets And Zeitlinger .

في مثل هذه البيئة المعقدة ترى ما هي العوامل التي تدخل في عملية اتخاذ القرار للتخطيط/ أو تنفيذ خطط المكتبة المؤتمتة؟

٢ ـ ٧ : العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار الخاص بالأتمتة :

لماذا تختار مكتبة ما نظاما معينا ، بينما تختار مكتبة أخرى نظاما مختلفا ؟

ولماذا تقرر مكتبة ما تطوير فهرس الخط المباشر الخاص بها ، بينما تختار مكتبة أخرى اقتناء نظام اعارة بدلاً من ذلك ؟

يمكننا الاجابة على الكثير من مثل هذه الاسئلة إذا أدركنا العوامل المشاركة في اختيار نظام المكتبات المؤتمتة . ومن المؤكد أن الجوانب الفنية في النظام المؤتمت شديدة الأهمية ، وأهم منها اعتبارات التكلفة . إلا أن ما نشر حتى الآن تناول هذه المسائل باستفاضة كبيرة غطت على عوامل حيوية أخرى تم تجاهلها . إذ أنه من الأهمية بمكان أن يتلاءم النظام المؤتمت مع بيئة المكتبة ، أو الوضع الجامعي أو ظروف المنطقة . ورغم أن تلك العوامل لا تجد من يناقشها في معظم الأحيان رغم أنها عوامل متلازمة في أي قرار . وعليه يجب أن نفهم هذه العوامل ونحسب

حسابها لأن اهمالها أو التغاضي عن أهميتها قد يؤدي بمدير غير متمرس الى اختيار « حلم مستحيل » بدلا من الحل العملي ولو كان أقل سحرا وابهارا . وتعتبر العوامل التالية جوهرية في عملية اتخاذ القرار وهي :

ـ عامل الوقت.
ـ توفر صائغي البرامج محليا.
ـ نوعية المكونات المادية المطلوبة (من بائع محدد أو أجهزة قياسية).
ـ ضرورة الوصل مع شبكة المعلومات المحلية.
ـ توفر الصيانة والدعم من المؤسسة.
ـ عمليات المكتبة المطلوب أتمتتها.
ـ الهيكل التنظيمي للمكتبة.
ـ حجم المكتبة ومجموعة مقتنياتها.
ـ الاستقرار المالي للبائع.

١ ـ عامل الوقت :

يعتبر العامل الزمني عضوا رئيسيا في تحديد النظام المختار . وكانت سنة ١٩٨٠ تعتبر خطا فاصلا حيث أنه قبل هذا التاريخ كانت المكتبات إما أن تشتري نظم اعارة جاهزة بالكامل أو تطور نظما للعمليات المنفردة محليا ، ولكنها تحولت منذ سنة ١٩٨٠ الى ايجاد قواعد بيانات مركزية كانت بمثابة عنصر أساسي في النظام المتكامل . ومنذ ذلك العام اتجهت المكتبات الى اختيار نظم متكاملة مؤتمتة ينتجها البائع بالكامل .

وهكذا لعب الوقت دورا حيويا في تحديد الكيفية التي تناولت بها المكتبات عملية الأتمتة . ولا شك أن النتائج التي توصلت اليها دراسة Association of Research Libraries (ARL) سنة ١٩٨٦م والتي تذكر أنه في كل حالات النظم المصممة محليا، كانت جهود الأتمتة تجري بالفعل بصورة نشطة في نهاية السبعينات. ومنذ ذلك الحين ، ظل تطوير النظم المتكاملة في زيادة مستمرة.

٢ ـ توفر صائغي البرامج محليا :

يعتبر وجود صائغي البرامج محليا عامل حيوي آخر . ويجب ملاحظة أنه

يوجد اختلاف بين توفر مجموعة أمناء مكتبة النظم في المكتبة ، وبين الحصول على معاونة ودعم مجموعة صائغي البرامج المحليين . إذ أنه رغم أن العديد من المكتبات بها نوعا ما من « مكتب النظم » ، غير أنه لا يوجد بها بالضرورة « خدمات المبرمجين » . والواقع أن المكتبات التي لا يوجد بها « مكتب النظم » ، تلقى في بعض الأحيان مساندة قوية للغاية في صياغة البرامج من جانب خدمات الحاسب بالمؤسسة التي تنتمي اليها .

وسواء قامت المكتبة بتطوير نظامها الخاص ، أو اختبرت نظاما نموذجيا ، أو استعملت نظاما متوفر تجاريا ، فانها في كل الحالات تتطلب مساندة من موظفي نظم/ وصائغي برامج الحاسب المحليين . وحتى لو اختارت نظما جاهزة من البائع ، فان توفر صائغي البرامج يظل مسألة رئيسية . مثلا ، ومع وجود موظفي البرمجة المحليين ، تستطيع المكتبة أن تختار نظاما لا يتطلب سوى تكيفا محليا حتى يتلاءم مع احتياجاتها . بينما مكتبة أخرى ستتجه ـ بسبب عدم وجود صائغي البرامج ـ لاختيار نظام يحتاج أقل ما يمكن من البرمجة المحلية .

ان توفر موظفي البرمجة المحليين ـ باعتبار ذلك عامل تحديد هام في اختيار نظم المكتبة المؤتمتة ـ تدعمه الى حد ما النتائج التي توصلت اليها دراسة ARL لسنة ١٩٨٦ . فقد ورد بهذه الدراسة أن أحد الأسباب التي تضطر المكتبات الى أن تختار « الشراء » بدلا من « تطوير نظم خاصة بها » هو الموارد البشرية من العاملين الذين يتطلبهم العمل التطويري محليا . وقد ذكرت « جامعة رايس » في دراسة ARL مثلا أن : الاعتبارات المحلية أدت الى استبعاد أي تصميم للنظام في جامعة رايس أو شراء نظام قد يتطلب الكثير من التعديل أو عدد كبير من العاملين .

٣ ـ نوعية المكونات المادية المطلوبة (من بائع محدد أو أجهزة قياسية) :

كما هو متوقع ، تعتبر المكونات المادية كذلك عاملا هاما في اختيار نظام المكتبة المؤتمتة . ومن الأسئلة التي كثيرا ما تطرح بشأن شراء الجهاز تدور حول ما إذا كان واجبا شراء جهاز مقبول من الجميع مثل IBM ، أم شراء جهاز من بائع محدد . وقد قالت بعض المكتبات بكل وضوح أنها لا ترغب في الاختيار الأخير . هناك مكتبة تشعر أنه من الضروري تشغيل نظام الخط المباشر على أجهزة IBM القياسية ،

هذا بينما تشعر مكتبة أخرى ، بسبب موقعها البعيد ، أنها تريد جهازا عاديا يمكنها صيانته محليا .

وفي دراسة ARL نجد أن « جامعة رايس » استبعدت تماما فكرة شراء نظام على أساس التسليم على الجاهز مثل DATAPHASE, GEAC, CLSI لأنه : « لا رغبة لدينا في أن نحصر أنفسنا في شركة واحدة فيما يتعلق بكافة احتياجات أجهزتنا بما في ذلك الاضافات والتوسعات . كذا فقد فضلنا أن نستفيد من المنافسة المستمرة في السوق » .

وفي نفس الدراسة ، ذكرت جامعة ميتشيجان أنها رفضت شراء نظام GEAC لأن : تركيز GEAC على استخدام الأجهزة والنظم المملوكة اليهم وحدهم يؤدي الى وجود نظام مقفل تماما . وكذا « لأن النمو الكبير الذي حدث على مدى العامين الماضيين في نوعية الدعم الفني الذي تقدمه GEAC يبدو الآن متدهورا ، وهو أمر مزعج بصفة خاصة باعتبار طبيعة النظام الخصوصية » . وعلى هذا ، فانه إن بدت النظم الجاهزة من بائع واحد مغرية وجذابة في بعض النواحي (ومنها أن البائع سيهتم بكافة المشكلات المتعلقة بأجهزته وبرامجه ، وأنه لا ضرورة للمساندة المحلية ، وان اندماج البرامج والنظم والأجهزة يتم بأدنى حد من الصعوبة) ، غير أن بعض المكتبات ترى هذا الحل شديد الخطورة ، وبخاصة في عالم يتسم بعدم استقرار البائعين ماليا .

٤ ــ ضرورة الوصل مع شبكة المعلومات المحلية LAN

هذه القدرة على الوصل مع شبكة المعلومات المحلية LAN تؤثر تأثيرا واضحا على اختيار المكتبة لأحد النظم المؤتمتة . وفيما يلي بعض الأسباب التي ذكرتها المكتبات التي خضعت للدراسة :

* ينبغي إدماج النظام المؤتمت مع شبكة جامعية مثلا وبحيث تتوفر له قدرة الوصول اليه من الخارج بصرف النظر عن نوعيات الأجهزة .
* يشكل هذا الموضوع أمرا ذا أهمية كبرى لكل من خدمات الحاسب وكذا المكتبة ذاتها ، لأنه يؤدي الى خفض كبير في تكاليف الاتصالات ويوفر قدرا أكبر من امكانية الوصول الى فهرس الخط المباشر بالمكتبة .

* التكامل مع شبكة المؤسسة هو أحد العناصر الرئيسية في خطط المستقبل .

* كان التكامل عنصرا أساسيا في تطوير نظام Online Purchasing And Catalo-guing OPAC الداخلي لكي يعمل ضمن شبكة المعلومات المحلية تامة التطور.

وفي دراسة ARL ذكرت جامعة ميتشيجان : « سيتضح أن النظام المقترح أداة هامة متاحة من خلال محطات الاتصال المتوفرة للعلماء والدارسين ، وسوف يستخدم في ايجاد التكامل اللازم بين مختلف موارد الحاسب والمعلومات المتاحة في كل مكان بالمؤسسة أو الجامعة » . وكان أحد الأسباب التي دفعت بجامعة ميتشيحان لاستبعاد نظام GEAC هو « الشك فيما اذا كان بمقدور GEAC أن يقدم نظاما يستطيع أن يتحمل خدمة ٤٠٠ مستفيد في وقت واحد » . وفي نفس الدراسة تذكر جامعة رايس أنها : « أصرت على توفير امكانية الاتصال المستمر وغير المحدود وصولا الى قاعدة بيانات كبيرة تعمل ضمن نظام مستقر لفهرس الخط المباشر وعرضه للاستعمال العادي » . وهكذا فانه لو لم يتوفر للمكتبة حاليا امكانية الوصول الى شبكة معلومات محلية ، فان أهمية الاتصال بالشبكة أمر معترف به تماما ويرقى الى أهمية وصل محطات الاتصال المتوفرة للعلماء والدارسين .

٥ ـ توفر الصيانة والدعم من المؤسسة :

كذلك يرتبط بموضوع المكونات المادية (الأجهزة) مدى توفر الصيانة ودعم خدمات الحاسب من المؤسسة . ولبعض المكتبات ارتباطات قوية مع خدمات الحاسب بمؤسساتها . وعلى هذا فان الأجهزة القياسية مثل أجهزة « أ ب م » تكون في الغالب أفضل اختيار ، حيث تبدو لها النظم المشتراة من بائع واحد مخاطرة كبرى ، نظرا لأن خدمات مؤسساتها يمكن أن توفر لها الصيانة والدعم المطلوبين .

من ناحية أخرى ، اذا لم تكن للمكتبة علاقات طيبة مع خدمة الحاسب بالمؤسسة أو اذا لم تكن الصيانة والدعم متوفرين للحاسب محليا ، أو اذا كانت المكتبة واقعة في منطقة نائية ، فالغالب أن تختار المكتبات نظما للتسليم الجاهز يتولى البائع كامل صيانتها . مثال على ذلك أن « جامعة فاندربلت » تقارن بين نظامي GEAC و NOTIS قائلة : « تكمن قوة GEAC في تطبيق نظام الاعارة وكذا في مستوى المسئولية التي يتولاها البائع على أساس التسليم على الجاهز أما في حالة نظام

NOTIS ، فان الشركة التي تزوده تتحمل قدرا من المسئولية أقل من بائع النظم الجاهزة » .

٦ ــ عمليات المكتبة المطلوب أتمتها :

بدرجة ما ترتبط العمليات المطلوب أتمتها في المكتبة بالعامل الزمني . وكما سبق أن ذكرنا ، فان التركيز قبل سنة ١٩٨٠ كان على أتمتة الاعارة . ثم تحول التركيز الى نظام OPAC اعتبارا من ذلك التاريخ . والواقع أن المكتبات التي كانت مهتمة بنظام الاعارة منذ البداية ، كانت هي التي حولت تركيزها الى نظام OPAC : كذلك فان بعض المكتبات ركزت دوما على نظام OPAC بينما أعطت مكتبات أخرى أولوية كبرى لعمليات أخرى مثل عمليات التزويد وضبط السلاسل . وبناء عليه ، سواء جعلت المكتبة الأولوية في نظام OPAC أو نظام فرعي للاعارة ، أو نظام فرعي للتزويد ، فان ذلك سيكون له أثره في اختيار النظام .

وقد بدأت بعض النظم في سنوات السبعينات كنظم اعارة ، ثم أجرت تعديلات أو توسعات شملت نظما فرعية أخرى مثل نظام OPAC في السنوات اللاحقة ، بينما هناك نظم أخرى وبخاصة الأحدث منها ، ألقت بكل ثقلها في قواعد البيانات المركزية أو نظام OPAC أو التزويد . على ذلك فان العملية أو العمليات التي ستكون المكتبة أكثر ما تكون اهتماما بأتمتتها ستدخل الى درجة ما في تحديد اختيارها للنظام أو على الأقل ستحد من الخيارات المتاحة لها .

٧ ــ الهيكل التنظيمي للمكتبة :

سنجد كذلك أن الهيكل التنظيمي للمكتبة يمكنه الى حد معين التدخل في تحديد أولوياتها . في المؤسسات الكبرى التي تضم مكتبة ذات هيكل تنظيمي غير مركزي ، سيكون نظام OPAC والضبط المركزي لعملية التزويد أمورا بالغة الأهمية ، بينما لن تكون المركزية بنفس درجة الأهمية . ونتيجة لذلك ، فانه يرجح في الغالب أن يقع الاختيار على نظام يركز على التزويد مثل نظام OPAC نظرا لأنه سيوفر لها قاعدة بيانات مركزية متاحة من عدة مواقع من خلال توصيل نظام OPAC بشبكة المعلومات المحلية .

من ناحية أخرى ، ستكون المكتبات المركزية التي يجري بها كم كبير من أنشطة الاعارة بالطبيعة أكثر اهتماما بالحصول على نظام اعارة مؤتمت ، وبالتالي تركز بحثها على نظام يشتمل على عنصر جيد للاعارة .

٨ ـ حجم المكتبة ومجموعة مقتنياتها :

تعتبر هذه أيضا عاملاً أساسياً نظرا لأن المكتبات الكبرى تكون بصفة عامة قلقة من عدم وجود نظام متكامل قادر على تناول مجموعة مقتنياتها الكبيرة . مثال ذلك ما ذكره أمين مكتبة من « أنه لا يوجد أي نظام على الخط المباشر متكامل تماما يمكنه أن يفي باحتياجات الجميع ونجاحه في مكتبة تضم عددا هائلا من السجلات بالاضافة الى تشكيلة متنوعة من نظم التصنيف وأشكال الوثائق . . . الخ » واستطرد أمين المكتبة قائلا : « يوجد قدر كبير من الاثارة والابهار ، ولكن الواقع أنه لا وجود لمكتبات كبرى أظهر فيها نظام OPAC فاعلية وكفاءة » .

وقد أظهرت دراسة ARL كذلك أن حجم المكتبة ومجموعة مقتنياتها يحددان الى درجة ما نوعية المعدات التي يقع عليها الاختيار . فاذا احتوت المكتبة على مجموعة كبيرة من المقتنيات مع عدد كبير من محطات الاتصال فلابد لها من بيئة حاسب كبير . وهكذا ، فان النظم التي لا تضم حاسبا كبيرا تستبعد بسرعة كبيرة . وفي هذه البيئة تكون قدرات شبكة النظام شديدة الأهمية بصفة خاصة للمكتبات التي يقع اختيارها على الحاسب الكبير . كذلك فان بعض المكتبات تحتفظ بمجموعات مقتنيات كبيرة لدرجة أن الحاسب الكبير يعتبر أساسياً وجوهريا. وكذلك تعتبر العلاقات الطيبة مع خدمات الحاسب ضرورية للمكتبة حتى يمكنها تشغيل مثل هذا النظام الكبير.

من ناحية أخرى ، فان المكتبات الأصغر حجما غالبا ما تختار نظما تقوم على أساس الحاسب المصغر ، وقد أوضحت دراسة ARL أن : « العادة جرت على اختيار الحاسب المصغر لتقليص كمية الوقت الذي يستغرقه الموظفون في صيانة الجهاز». كذلك يعتقد المستفيدون من نظم الحاسب المصغر أن لها نظما قوية أو تقارب في قوتها نظم الحاسب الكبير . ومن الأسباب الأخرى ، أن الاختيار يقع عادة على الحاسب المصغر من أجل الاحتفاظ بامكانية ضبط النظام داخل المكتبة .

٩ ــ الاستقرار المالي للبائع :

تشكل كل من خبرة البائع واستقراره المالي عاملا رئيسيا تتزايد أهميتـه في عملية اتخاذ القرار . وربما كان هذا أكثر العوامل صعوبة وعدم قابلية للتنبؤ بين كل العوامل التي ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار . ان اختيار نظام عـلى أساس التسليم الجاهز ليس هو الرد النهائي والدائم . ويقرر « ماتيـوز » أن المخاوف والمخـاطر المرتبطة باختيار بائع على أساس التسليم الجاهز تزايدت الى درجة كبيرة إذ أن الكثير من هؤلاء البائعين يعانون من وضع غير مستقر الى حد ما . « لقد أصبح البائعون بصورة خطيرة أقرب الى ما يكونون الى وضع « جميع البيض في سلة واحدة » . فاذا لم تشتري المكتبات نظمهم وبراجمهم فان معظمهم لن يتمكنوا من التحول الى منتج آخر ذي أهمية . حتى هؤلاء البائعين الذين يشكلون فروعا أو أقساما من شركات أكبر يكونون معرضين لفحص مراكز التكلفة بـواسطة الادارة ، فـاذا ثبت عدم ربحيتهم ، فربما يخرجون من السوق بعد وقت قصير » .

ولتقليص هذا الخطر ، تعتمد المكتبات في الغالب على اختيار نظم تعلم أنها قد سبق تركيبها أيضا في مؤسسات أخرى مماثلة . مثال ذلك أن مكتبة ذكرت بأنهم « قلقون بشأن الاستقرار المالي للشركة التي تبيع النظام الذي وقع عليه اختيارهم . غير أنهم واصلوا الأمر واختاروه فعلا لأنه سبق تنفيذه في مكتبات أخرى أكبر » . ومع هذا فان كثرة عدد الأجهزة لا يضمن دائما استقرارا ماليا لبائع النظام نظرا لأن الشركة التي تنتج النظام المختار قد يتم تصفيتها حتى لو كانت قد ركبت هذه النظم في عدد من المؤسسات الكبرى . وبالمثل هناك شركة رئيسية قامت بتنفيذ العديد من النظم في مؤسسات هامة في أنحاء الولايات المتحدة ، ومع هذا فقد أعلنت افلاسها مؤخرا .

٢ ــ ٨ : الاثار الاجتماعية لتكنولوجيا المعلومات

تعمل المكتبة كهمزة وصل بين المجتمع وبين عالم المعرفة والمعلومات وقد تغير دورها من مجرد حارس على الكتب والمواد المطبوعة الأخـرى الى اختزان وتـوفير المعلومات والمعارف والخبرات في أشكال ووسائط أخرى . والمكتبة لا تجعلنا قادرين فحسب على الوصول الى عالم المعلومات المتوفرة ، ولكنها تكشف أيضا للمجتمع

أهم المصادر من حيث الفائدة والملاءمة . وسنناقش هنا أسباب اقتناء المكتبات للتقنية وماهو الأثر الذي ستتركه هذه المكتبات المستقبلية (التي تستخدم فيها التقنيات التي سبق الاشارة اليها) على كل من موظفي المكتبة والمستفيدين ؟ لقد أصبحت المكتبة الألكترونية استثمارا رئيسيا وزادت من فعالية وكفاءة اختزان وبث المعلومات وأدت بين أمور أخرى الى وقت أسرع لعمليات تجهيز ومعالجة المواد الجديدة والمسترجعة ، والى أسلوب أفضل للجرد والى معدل أعلى للمواد الراجحة . كذلك الى زيادة أعلى في دقة حفظ السجلات ومعالجة أسرع وأسهل وأدق مع استبعاد الأعمال الروتينية التي تسغرق وقتا طويلا ، وتدعيم موارد المكتبة بواسطة خدمات الفيديوتكس وقواعد البيانات المباشرة وارسال الرسائل الألكترونية . ويجد رواد المكتبة فهرس المنفذ الطرفي باللمس أسرع وأسرع في الاستعمال ويشعرون بالأسف اذا تلقوا انذارات منتظمة بخصوص كتب متأخرة عن موعد ارجاعها . ومع توفير المزيد من المعلومات في شكل الكتروني أو مرئي . فان ذلك يعني انخفاض وقت تسليم الوثيقة الى ثوان وأن الوثائق متوفرة دائما على الرف . والحقيقة أن التركيز يجري الآن على المعلومات نفسها وليس على المواد ، والاجابة على سؤال (أين ؟) أصبحت (لماذا) ؟ .

وأحد الأسباب التي قد تمنع الناس من استعمال الأجهزة المتقدمة في المكتبات هو المزج غير المألوف بين أوعية المعلومات . إذ أن الحصول على معلومات السفر والاخبار وتفاصيل المطاعم والتقارير المحلية والأفلام وحالة الطقس مختلطة مع بعضها جميعا على شاشة الفيديوتكس (في الصحيفة على الأقل تكون التفاصيل قليلة ويعرف المرء أين يبحث عنها) هذا بالاضافة الى المواد السمعية والصور الساكنة والنصوص والرسومات والمصورات البيانية والصور المتحركة كلها قد تبدو في أول الأمر محيرة ومربكة . ويجب أن يحرص المصممون على ألا تطغى تعقيدات مفاهيم الحاسب فيما وراء الآلة والخدمات على مجالات المستفيد الحقيقية ، والمستفيد العادي يطلب البساطة وهذا هو المحور الأساسي لنظم أتمتة المكاتب التي تستخدم أشكال وألوان الأشياء المألوفة .

لقد أكملت المكتبات الأكاديمية الخاصة من وقت طويل مقتنياتها باستخدام الاتصال المباشر الى قواعد البيانات ، والمكتبات العامة الآن تحذو حذوها بسرعة .

ويتخوف البعض من أنه بسبب الوفرة المفرطة في نظم وخدمات المعلومات المنزلية (الفيديوتكس - التلفزيون الكابلي - الاسطوانات المرئية - مسجلات الفيديو - الحاسبات المصغرة - بريستل . . . الخ) فان بعضا من الأشخاص العارفين بأسرار التكنولوجيا سيمكنهم تجنب المكتبة والاتجاه مباشرة الى المصادر والى الحاسبات المضيفة على الخط المباشر نفسها . غير أن مثل هذا الاتصال لن يتوفر في المدى المتوسط على الأقل إلا لقطاع معين من الناس وهم الطبقة المتقدمة تقنيا . أما الطبقات الأفقر والأقدم والأدنى فكرا وامتيازا فلن تستفيد منه ، بل ستظل تستفيد من المكتبات التقليدية وتدع مكتبات المستقبل وشأنها .

ويرى لانكاستر ومثله طومسون أن هذه التقنية المنزلية ستؤدي الى اضمحلال المكتبات ونزع صفة المؤسسات عنها مع تركيز أكبر على أمين المكتبة باعتباره خبيرا في حقل المعلومات بدلا من التركيز على المؤسسة التي هو عضو بها . ومع الشبكة الواسعة من التطورات التقنية المتاحة للمكتبة الآن ومستقبلا ، فانه يمكنها أن تصبح مركز اتصال ضمن شبكة واسعة تحفظ قواعد بيانات كاملة من المعارف على اسطوانات مرئية للمستفيدين المحليين يبحثون فيها ، وتنشىء أو تنشر مواد وبرامج ذات أهمية محدودة (التاريخ المحلي ومناسبات المجتمع والأشياء غير الاعتيادية وغير المألوفة أو المبتكرة) .

وتوفر المكتبة الاتصال بمصادر المعلومات البعيدة عن طريق الأقمار الصناعية أو الكابل. وسيتطلب من أمين المكتبة أن يشرح للمستفيد ما هي المصادر المتوفرة للاستعمال وما هو أفضلها لاحتياجاته ويدربه على كيفية استخدامها . وسيحتاج الى بحث المصادر غير المألوفة أو المتخصصة أو غير المسموح بالتقاطها للمستفيد ، وكذا الى تحليل وتجميع النتائج للمستفيدين ، وتقديم المشورة اليهم بخصوص انشاء وتكشيف واختزان واسترجاع وعرض المعارف الجديدة . ان مجرد وجود أرشيف وملفات المكتبة في شكل الكتروني لا يعني أن المكتبة تفقد بالضرورة دورها التقليدي في الاختزان والفهرسة والأرشيف . ويمكن الاستعانة أيضا بأمين المكتبة لازالة المشاكل التي يتعرض لها المستفيد فيما يتصل بالبرمجيات والأجهزة والبحث والاتصالات والنظم .

وستؤدي التقنية في المكتبات الى مجتمع أفضل تعليما وثقافة وادراكا بامكانيات

الحاسبات . فاذا بدأ الناس يحصلون على اجابات وخدمات فورية من المكتبات ، فانهم بالتالي سيبحثون عنها ويتوقعونها في أماكن أخرى ، مما يؤدي الى تنافس مفيد مع موردي النظم والخدمات في محاولتهم للحصول على عملاء مما يؤدي بدوره الى زيادة الكفاءة وخفض التكلفة وعودة الى الأيام القديمة عندما كان العميل يعامل على أنه انسان (وهو دائما على حق) . وستصبح المكتبة نقطة ارتكاز أساسية في المجتمع نظرا لأنه يوجد فيها جميع مصادر المعلومات وكل المعارف والعلوم وكثير من الخبرة الانسانية (في هيئة نظام الخبرة) .

إن الايمان بقدسية هذه المهنة وأهميتها في حفظ وتطوير الحضارة البشرية هو أحد العناصر الأساسية لنجاح عمل إخصائي المعلومات ، ويقينه بأنه يحمل في حناياه مهنة هامة لا تساويها أي مهنة في الأهمية . . . ولا يخفى على أي شخص أن تطور الدول المتقدمة يعود في الأساس إلى تقدم مهنة المعلومات واحتلالها مكانا بارزا وأساسيا وسط المهن المختلفة وقيامها بدورها بفخر وإعتزازا واقتدار كامل .

إذا كان علم المكتبات والمعلومات بإطاره العام ـ الذي لم يحدد بدقة حتى الآن ـ قد ارتبط منذ الأزل بعملية الاتصال وبالتالي بأعظم اختراع تم في تاريخ البشرية وهو « الكلام والاشارة » فانه بقي يحمي هذه العملية ويحفظها وينميها إلى أن تم اختراع الاختراع الأعظم الثاني في تاريخ البشرية وهو الكتابة . وظل يساند هذه العملية ويؤكدها كل لحظة بحفظه لوسائط هذا الاختراع ـ الذي لم ترى له الحضارة البشرية مثيلا ـ حتى تحولت هذه الوسائط إلى وسيلة ورقية باختراع الطباعة في القرن ١٥ م والتي ترتب عليها ظهور « المجلة » في النصف الأخير من القرن ١٧ م ثم ظهور « مجلة المستخلصات » في النصف الأول من القرن ١٩ م ، ولما استكملت حلقة أساسية من تطور المعرفة البشرية باختراع الحاسب الالكتروني (وهو فتيا رغم المراحل العملاقة التي قطعها خلال ثلاثين عاما)، فإن علم المعلومات كان هو أيضا المطور والمؤثر والمنظم لهذا الاختراع الفتي.

وبدأ علماء المعلومات يتساءلون بعدها، هل وصلنا إلى مجتمع المعلومات Information Society أم أن عام ٢٠٠٠ يخبأ لنا الكثير من معطيات هذا العلم.

ولم تحظى مهنة على مدى التاريخ بهذه الاستمرارية والأهمية مثل مهنة « حفظة المعلومات » و « خزنة الوثائق » و « منظمو المطبوعات » وبزغت هذه المهنة

منذ عصر الكتابة على الحجر والبردي وسعف النخل حتى وقتنا هذا في الكتابة على الوسائط الممغنطة ووسائل التسجيل بالليزر ، فهي المهنة التي نشأت قبل مهنة الطب وعلاج الانسان لجسده لأنه فضل علاج الفكر قبل علاج الجسد .

« إنها مهنة كل العلوم ومهنة المهن »

ونود من هذا توضيح تاريخ تأصيل هذه المهنة ومدى أهميتها على مدى العصور ودورها في تنظيم الحضارة البشرية ونقلها للمعرفة من جيل إلى اخر ومن مادة وسيطة إلى مادة أخرى (منذ نقل البيانات والمعلومات عن طريق دق الطبول إلى مرحلة نقل المعلومات عن طريق الأقمار الصناعية) .

وتطورت المهنة من جمع وتنظيم وسائل التسجيل كبيرة الحجم : مثل الحجارة وغيرها إلى شكل أكثر ليونة ورقة مثل البردي والرقائق ، ثم حدث تطور الطباعة ، فواكبت المهنة وسيلة التسجيل الجديدة وبدأت تظهر نظم حفظ الوثائق وأساليب تناولها وطرق تنظيم السجلات ، وبالتالي تفجرت المعرفة البشرية خلال القرن الأخير والقرن الحالي ، فظهرت التصانيف العالمية .

وهنا يجب أن نتوقف لحظة لنعرف أن هذه التصانيف ظهرت في إطار هذه المهنة وتحت قيادتها وإشرافها ، ورغم وجود عدة أشكال من التصانيف الشاملة للمعرفة البشرية في قديم الأزمان إلا أنها لم تأخذ الشكل المنظم والشامل إلا في القرن التاسع عشر حينما ظهر تصنيف ديوي وبدأت التصانيف الأخرى بعدها في الظهور مثل : التصنيف العشري العالمي ، وتصنيف مكتبة الكونجرس وتصنيف التحليل الوجهي . . . الخ .

وتحت إطار هذه المهنة أيضا بدأت تظهر التصانيف المتخصصة لفروع العلم والمعرفة بسبب تفجر المعرفة البشرية ، فظهرت التصانيف المتخصصة لعلم واحد ، مثل :

ـ تصنيف المكتبة الوطنية للطب ..

ـ تصنيف معهد البترول الفرنسي . . . الخ .

وواكبت المهنة الحاسب الألكتروني منذ بدايته وسار في ركبها كعهدها لكل أداة جديدة أو وسيلة تظهر لتنظم المعرفة البشرية وتساعد على خزنها واسترجاعها ،

فكانت هذه المهنة هي السباقة إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات في تنظيم الوثائق والمطبوعات بأشكالها المختلفة ، وبدأت تدلي بدلوها في مجال الحاسبات الألكترونية والأقمار الصناعية ووسائل الاتصال ونقل المعلومات نظرا لأنها تتمتع بشكل نمطي مميز يختلف عن أي بيانات أو معلومات أخرى ، فالمعلومات الببليوجرافية لها أنماطها ولها مجالاتها المختلفة عن أي نوع من أنواع المعلومات .

وبدأت منذ ظهور الحاسب الألكتروني في الخمسينات تمهد لاحتواء هذه الأداة تحت لوائها الفياض وتشمل هذا الحاسب كما شملت غيره من أدوات تنظيم المعلومات ، فبدأت تصنع النظم والنماذج الببليوجرافية الفريدة في نوعها مثل نماذج مارك Marc Format (الفهرسة المقروءة آلياً) وشبكات المعلومات الببليوجرافية وقواعدها المتعددة وبنوك البيانات التخصصية .

حقاً انها مهنة المهن وقلب المعرفة البشرية وعقل التنظيم الحضاري ومفتاح الوصول إلى كل شيء . . . فمن امتلكها فقد امتلك نعمة من الخالق في التنظيم والترتيب وقدرة من الله على استعمال المنطق والبدائل بشكل رائع وشامل .

إنه لفخر لكل من يعمل في هذه المهنة الاحساس بأنه من حماة الفكر وسدنة المعرفة ومنظمي الحضارة البشرية ، وناقلي العلم عبر الأجيال المتعاقبة ، ومسؤولي بزوغ الحضارة في كل آن وعصر ، ومطوري الرفاهية البشرية .

وإنه ليخطرني الخاطر . . . لو عدت اليوم شابا يتحتم عليه اختيار طريق حياته من جديد لاخترت نفس الطريق ولآمنت بنفس العلم ولتعلمت في نفس المجال والتخصص لأنه مجال القوة والعقل والفكر ، وصدقت مقولة :

« المعلومات هي القوة »

"INFORMATION IS POWER"

وحيث أن المعلومات هي منظم المعرفة البشرية ، فمن أمتلكها فقد امتلك هذه المعرفة ، وتمكن منها وأحكم وثاقها وعرف أسرارها وأمن اطلاعه على كافة التخصصات العلمية والأدبية والفنية .

إن تطور بنية المعلومات في أي دولة هو أفضل استثمار ممكن وأحسن اختيار

من قادة هذه الدول للوصول الى مرحلة النهضة والمعرفة وسبر أغوار التكنولوجيا الحديثة ، لأن المعلومات هي : « عقل المعرفة Brain Of Knowledge » وهي أداتها الرئيسية المتحكمة فيها والضابطة لثناياها وحركتها المتدفقة الهادرة.

فإذا كانت هذه المهنة لها كل هذه الصفات والمقومات الرائعة ، فما بالنا لا نوليها اهتمامنا ، لا نرتع في ثنايا عملها للاستزادة منها ، لا نغور في حشاياها طلبا لمزيد من التخليق والتطوير ، كما أنها تفرض على من يمارسها مواصفات معينة ، مواصفات خلاقة خلوقة تتصل بالعقل تارة وبالآداب تارة أخرى ، فهو مفكر وعالم يتعامل مع جمهور المستفيدين بأدب وينشأ العلاقات والصداقات معهم ويمدهم بأحدث المعلومات في ذوق ورقة بالغة ، وفي فهم ولباقة ، كما تفرض عليه أن يتمتع بنظرة شاملة للمعرفة البشرية ومعرفة واسعة لمجالات هذه المعرفة وفروعها المختلفة والالمام بكل هذه الفروع من حيث التقسيم المنطقي والمنهج ، فيجب عليه أن يكون فيلسوفا وواعظا ومبشرا واجتماعيا واقتصاديا ولغويا وعالما وتكنولوجيا وفنانا ومؤرخا وجغرافيا من الطراز الأول لأنه يتعامل مع أقسام المعرفة البشرية التي وضعها ملفيل ديوي والتي سهر على توسعتها ودراستها وترتيبها وتنظيمها وتطويرها سدنة علم المكتبات والمعلومات .

وتخيلوا معي أحد اخصائيي المعلومات على مدى خبرته العملية المقدرة بحوالي ثلاثين عاما لو أنه عمل في خمسة وظائف، الأولى في مجال العلوم الاجتماعية والثانية في مجال العلوم الاقتصادية والثالثة في مجال العلوم والتكنولوجيا والرابعة في مجال الأدب واللغة والخامسة في مجال التاريخ والجغرافيا. . تخيلوا معي أي عالم هو، وأي مثقف هو الذي مر على كافة هذه المجالات حفظها ودرسها، ونظمها ووضع لها رؤوس الموضوعات ومصطلحات تحليل المحتوى الموضوعي لها، أعد لهذه المستخلصات والملخصات، قرأ على الأقل مقدمات ومحتويات كتبها من أجل تنظيمها وترتيبها وتصنيفها وفهرستها. . . تخيلوا معي مدى إدراك هذا الشخص وحجم معرفته وشمولية فهمه وعقله وسعة أفقه وعلمه.

أضف إلى ذلك تعلمه لآداب السلوك وأساليب الاتصال مع جمهور المستفيدين وتقديم المعلومات لهم بأسلوب شيق ومبسط، وكذلك منطقه في اختلاق البدائل للمستفيدين وطريقة محاصرته اللطيفة لاستفساراتهم العامة

والمبهمة والغامضة وتفتيح جوانبها حتى يصل المستفيد إلى نقاط الارتكاز لإسئلته وإحاطة دقيقة لاستفهاماته، ثم قيادته الهادفة للحوار مع هذا المستفيد وتقديم البدائل المنطقية المجيبة على استفساراته لكي يختار احداها وينتقي منها المناسب لفكره. ولنتأمل أيضا هذه البدائل المنطقة القابعة في عقل أخصائي المعلومات والتي تبزغ مستشرقة عند تلقيه أي سؤال وبحثه عن إجابات هذا السؤال بديلا بعد آخر حتى يصل إلى مبتغاه ويحس بالرضا الذاتي لتوفيره المعلومات لهذا المستفيد، إنها لسعادة غامرة لا تعادلها سعادة واحساس شامل بالتفوق والشمولية، وقدرة عظيمة على الانتقال من مفهوم إلى آخر طبقا لترابط ثقافي علمي متكامل، ولا يتأتى ذلك إلا لإخصائي المعلومات الناجح حينما يقبع أمام شاشة الحاسب البيضاوية التي تنير بأحرف ذهبية للمعلومات المخزنة بها ويبدأ في طرح بدائله العلمية ومنطقه الرائع وانتقاله من فكرة إلى أخرى ببساطة ويسر لكي يجعل هذه الأداة الحديدية تتكلم وتنطق بمعلومات كامنة في أجوافها السحيقة وفي أقراصها المغنطة، وكيف يصل بانتقائه إلى استخراج هذه المعلومات سواء باستخدامه للمنطق البولياني (و) (أو) (بدون) أو لاستعماله لمنطقه البسيط المتواضع القائم على الخبرة والمعتمد على منطق «توفير المعلومات المناسبة بالشكل المناسب وفي الوقت المناسب» ومحاولته العديدة لزيادة حجم هذه المعلومات.

ولنرى حجم سعادته وتفاؤله عندما يتحصل على هذه المعلومات وسروره الغامر لإستطاعته استخراج هذه المعلومات من أغوار هذه الوسائط الساكنة، وفرحته التي لا تقدر لقدرته على الحصول على هذه المعلومات.

ولنعد إلى حقيقة مؤكدة قد لا يدركها الكثيرون وهي أن: «إخصائي المعلومات هو عقل وفكر المؤسسة التي يعمل بها». . وبدون هذا العقل لا تعمل أي مؤسسة، فهو نبضها وحركتها الدافقة، ونشاطها المتزايد ونافذة تطورها، ونبراس أعمالها، بل أن مركز المعلومات هو الوحيد الممكن رؤيته من زوار المؤسسة ويملأهم الشعور بالسرور والحبور وإحساس بالألفة والاستمتاع لأن الزائر يجد نفسه في محراب المعلومات، وفي ركن علمي دائم التوفر تعود على رؤيته في كل مؤسسة وكل نشاط.

ونستطيع أن نحدد مدى كون إخصائي المعلومات عقل المؤسسة عندما نرى ما يقدمه يوميا من خدمات، وما يتناوله على مدى الساعات من معلومات ومخرجاته ومدخلاته الدفاقة بشكل منتظم وسريع، وديناميكية المعلومات التي تتحرك فيه سواء بالاتصال الرسمي أ و غير الرسمي والتي تمثل ناقلا إشعاعيا لوسائط المعلومات وما تحتويه من بيانات دقيقة.

ويتضح أكثر الأدوار أهمية لإخصائي المعلومات عندما نعرف مدى تأثيره على اتخاذ القرار ومدى مسؤولياته عن نجاح أو فشل هذا القرار، ومن المؤكد أن هناك حقيقة علمية ثابتة هي «أن القرار الصحيح لا يتخذ بدون توفر معلومات».

وإن توفر المعلومات عملية مرادفة ومكملة لعملة صنع القرار المؤكد والقرار التنافسي، أما القرار الخاطيء فهو يقوم على عدم توفر المعلومات وبالتالي عدم قيام إخصائي المعلومات بواجباته الأساسية.

ولنرى معا ما مدى انتشارية علم المعلومات إذا حاولنا وضع إطار عملي محدد له يعتمد على خمسة عوامل هي:

١ ــ الأوعية والوسائط المتصلة بالعملومات.
٢ ــ العمليات الفنية المتصلة بالمعلومات.
٣ ــ الهيئات والمؤسسات المتصلة بالمعلومات.
٤ ــ المجالات الموضوعية المتصلة بالمعلومات.
٥ ــ المهن والتخصصات المتصلة بالمعلومات.

الأعية والوسائط المتصلة بالمعلومات: وهي تتراوح بين القصاصة الورقية إلى الرسالة الجامعية وشملت المخطوط ـ الموسوعة ـ الشريط المغنط ـ قرص الليزر ـ مخرجات فحص العينات.. الخ. وهي أنواع تصل إلى أكثر من خمسين وعاء للمعلومات في أشكال وأحجام مختلفة وطرق تسجيل متعددة.

العمليات الفنية المتصلة بالمعلومات: والتي تعددت مسمياتها على مدى الحضارة من خزانة الكتب إلى المكتبة بأنواعها المختلفة، وتعددت هذه المسميات بعدها فشملت:

مركز المعلومات ـ مركز البيانات ـ مركز السجلات ـ الأرشيف ـ المركز

البيليوجرافي ـ مركز التوثيق ـ مركـز تحليل المعلومـات ـ قاعـدة البيانـات ـ قاعـدة المعلومـات ـ شبكة المعلومـات ـ بنك المعلومـات ـ مركـز الحـاسب الالكـتروني ـ المكتب الالكتروني.

المجالات الموضوعية المتصلة بالمعلومات: اتصل علم المعلومات منذ تطور المعـرفـة البشريـة وتقسيم علومهـا بعلوم متصلة بـه اتصـالا رئيسيـا مثـل: علم الاعـلام ـ علم الاتصـال ـ اتخـاذ القـرارات ـ النشر وتجارة الكتب ـ الـطبـاعـة والـورق ـ الصيانـة والترميم ـ القـراءة والكتابـة ـ الاتصال بـين الانسـان والآلـة (سيبرنيتيك) ـ علوم الحاسب الالكتروني. وبعلوم أخرى اتصالا مسـاعدا مثـل: القانون ـ الاجتماع ـ الفلسفة. . . الخ.

المهن والتخصصات المتصلة بالمعلومات: حيث ظهرت المسميـات القديمـة تحت المهن: حفظة الوثائق ـ سدنة الكتب ـ خازن الكتب، ثم ظهرت فيما بعد مع تطور الحضارة البشرية إلى: مكتبي ـ مسؤول أرشيف ـ منظم سجـلات ـ موثق، وفي عصرنا الحديث ظهرت تسميات مهن أخرى مثل: إخصائي المعلومات ـ عالم المعلومـات ـ ضـابط المعلومـات ـ منسق المعلومـات ـ ضـابط الاتصـال ـ مجهـز البيـانـات ـ محلل ومصمم النـظم ـ مسؤول قـاعـدة البيـانـات ـ ضـابط المكتب الالكتروني، وأخيرا قدم لنا البروفيسور أشـوورث ASHWORTH مسمى مهندس المعرفة KNOWLEDGE ENGINEER.

وبهذه النظرة الشاملة إلى هذه العوامل الخمسـة نستطيـع وضع إطـار عملي يوضح لنا أهمية هذا العلم وأسباب تـدفق المهن المختلفة إليـه في عصرنا الحـالي، فقد انتمى إليه الـطبيب والمهندس والإداري وعـالم الكيمياء وعـالم الطبيعـة وعالم الأحياء وعالم الاجتماع، بل أيضـا مارس الأديب واللغـوي والفنان هـذا الانتماء، وأفتخر الجميع بانتمائهم إليه وبرهنـوا على أن وجـود خلفيتهـم العلمية أو الأدبيـة هي عامل مساعد في نجاح إنتمائهم وإرتباطهم بهذا العلم.

إن هذا التشعب الفريد خلق نوعا من الإنتشارية والشمول لعلم المعلومات بحيث أصبح تحديـد إطاره وحيثيـاته من العمليـات الشاقـة والمتغيرة خـاصة مـع تشابك فروع المعرفة البشرية.

ومن هنا فقد تـرتب أن يكون إخصـائي المعلومات بنفس درجـة الشموليـة

عالما بالمفاهيم الجديدة والقديمة المتشابكة منها والقائمة بذاتها.

٢ ـ ٩ بعض النماذج لحزم البرامج في مجال المكتبات والمعلومات

سنعرض فيما يلي لنماذج من حزم البرامج في مجال المكتبات والمعلومات التي قد توضح كثيرا من المفاهيم للعاملين في هذه المجالات.

* اسم حزمة البرامج	:	MARC BIBLIOGRAPHIC SOFTWARE PACKAGE
اللغة المعدة بها	:	COBOL
خصائصها	:	يجهز السجلات البيليوجرافية طبقا لمواصفات نماذج MARC ـ استخراج بيليوجرافيات متخصصة وفهارس المكتبة ـ صيانة التسجيلات وتحديثها ـ انشاء سجلات نماذج MARC من المدخلات المحلية ـ يمكنها تجهيز الشرائط التي ترد من OCLC ـ أعدتها مكتبة الكونجرس لأوعية المعلومات بها.
الأجهزة التي تعمل بها	:	IBM 360 / 65 OS OPERATING SYSTEM 225 KB MEMORY REQUIREMENTS

* اسم حزمة البرامج	:	KEY WORD INDEX
اللغة المعدة بها	:	COBOL, ASSEMBLY & FORTRAN
خصائصها	:	حزمة برامج معدة للبحث بالمداخل البيليوجرافية كالمؤلف والموضوع والمستخلص والبيانات البيليوجرافية المختلفة في مكتبة ما.
الأجهزة التي تعمل بها	:	UNIVAC 70-45 TDOS- 21 100 K BYTES MEMORY REQUIREMENTS

* اسم حزمة البرامج : FINDER / 360 «FORMATTED INQUIRY : DATA RETRIEVAL

اللغة المعدة بها : BASIC & ASSEMBLY

خصائصـــها : تمكـن المستفيـد مـن استخراج تقاريـر شاملة لسجـلات مختارة من قـاعدة المعلومـات ـ تمكن المستفيـد من طبـع أي بيـانـات مختـارة ـ تقـدم الحسابات وملخص المجاميع وتتـابع التقـارير ـ نظام تجميع ومتابعة ـ تصلح لتطبيقات الأعـمال التجـاريـة ـ كـل الـوثـائق تتم بـأسلوب قـراءة الآلة ـ أعدت سنة ١٩٦٩ من قبل وكالة الدفاع النـووي وأعدت لهـا عدة اصـدارات جـديـدة أخرها في سنة ١٩٧٥ .

الأجهزة التي تعمل بها : IBM 360 «OS» (48 K) OR«DOS» (24K)

* اسم حزمة البرامج : I LS «INTEGRATED LIBRARY SYSTEM»

اللغة المعدة بها : MII S / MUMPS LANGUAGE

خصائصها : تعمـل على حـاسب مصغر لميكنـة المكتبـة لكي تسـاعـد في كـافـة العمليـات الفنيـة للمكتبــة وأنشـطة الاسـترجـاع بـاستخـدام ملف رئيسي بـبليــوجـرافي «MASTER BIBLIOGRAPHIC FILE» MBF تشمـل النـظم الفـرعيـة: الضبط البيليـوجرافي ـ تخليق وصيـانـة نمـاذج «مـارك» البيليـوجـرافيـة وسجـلات الإستنــاد ـ فحص الفهـارس ـ فهـرسـة مبـاشرة عـلى النهـائيــات الموزعة ـ تحديد مـواقع وموقف مـواد المكتبة ـ

ضبط المسلسلات وفحصها وإدارتها ومتابعة النواقص منها - اعداد التقارير المعيارية.

الأجهزة التي تعمل بها : IBM MINICOMPUTERS SERIES 1, DATA GENERAL & DEC

نظام تشغيل خاص باسم MIIS/MUMPS

قدرة تخزين بؤري 128 K.

* اسم حزمة البرامج : SPIRAL , FULL TEXT STORAGE , SEARCH & RETRIEVAL

اللغة المعدة بها : ASSEMBLY & FORTRAN

خصائصها : آلة قراءة لمداخل موسوعية قد تكون مهمة لمشروع ما - المستخلصات الفنية - محتوى الوثائق. الوثائق المدخلة يجب أن لا تزيد عن ٤٠٩٦ فقرة. في عمليات التجهيز لا تزيد الوثائق عن ١٠٠٠ وثيقة أي مليون كلمة.

الأجهزة التي تعمل بها : UNIVAC 1108

* اسم حزمة البرامج : JOURNAL CONTROL SYSTEM - LIBRARY JOURNAL MANAGEMENT

اللغة المعدة بها : COBOL & ASSEMBLY

خصائصها : مجموعة برامج أعدت عمليات طلب المجلات - إدارة عملية التكاليف والاشتراك - احصائيات العناوين - اخراج أوامر شراء بسبع نسخ - اخراج خطابات متابعة لجهات اصدار المجلات - تسجيل ومتابعة وصول المجلات.

الأجهزة التي تعمل بها : IBM 360 OS

* اسم حزمة البرامج : AUDIT «ARMY UNIFORM DATA INQUIRY TECHNICQUES »

اللغة المعدةبها : COBOL

خصائصها : تحرير الحقول ـ الحساب الجبري ـ منطق الاختيار البولياني ـ استخراج عشوائي للعينات ـ تحليل احصائي لبيانات الحقول ـ فرز الحقول ـ تخليق التقارير ـ استخراج متعدد.

الأجهزة التي تعمل بها : IBM 360
UNIBVAC «494» OR «45» OR «6050»
«OS» OR «DOS»

* اسم حزمة البرامج : GIRLL «GENERALIZED INFORMATION RETREIVAL LANGUAGE»

اللغة المعدة بها : COBOL

خصائصها : للمستخدم المبتديء ـ فرز واختبار وطبع واستخلاص السجلات الموجودة على الشريط أو القرص ـ تركيب التقرير.

الأجهزة التي تعمل بها : BURROUGHS 2500/ 3500 -
MCP OPERATING SYSTEM

* * *

المراجـــع

1. Association of Research Libraries. Office of Management Studies. SPEC KIT # 126 : Automated Library Systems in ARL Libraries. Washington, DC : Association of Research Libraries, Office of Management Studies, 1986.

2. L.E. Bergeron, 'Voice store and forward for the automated office,' In : Proc. of WESCON' 81, 1981 Sept. 15-17, San Francisco, CA., IEEE, 1981. pp. 10/2/1-8.

3. K. T. Bivins-Noerr, 'Cable television in the United States and Europe, Part 3,' Electronic Publishing Review, 3, 4, Dec. 1983. pp. 319-325.

4. R.A. Bolt, 'Spatial data management,' MIT, 1989.

5. Boss, Richard W., "Interfacing Automated Library Systems," Library Technology Reports 20 : 618 - 706 (September - October, 1984).

6. J.C. Brook, "The Xerox 8000 network system, the 8010 professional work-station and some applications for professionals,' Aslib Proceedings, 35, 1, Jan. 1983. pp. 15-18.

7. H.J. Caulfield, 'The wonder of holography,' National Geographic, 165, 3, March 1984, pp. 364-377.

8. C.C. Cohen, 'On-screen office scene aids document retrieval,' Electronics, 56, 22, 3 Nov. 1983. pp. 88, 90.

9. Conference on Integrated Online Library Systems. Proceedings. September 13-14, 1984, Atlanta, GA edited by David C. Genaway. Canfield, OH : Genaway & Associates, 1984.

10. Conference on Integrated Online Library Systems. Proceedings. September 26-27, 1983, Atlanta, GA edited by David C. Genaway. Canfield, OH : Genaway & Associates, 1983.

11. J.M. Copeland and S. Flood, 'Users and local area networks: opportunities for information transfer,' The Electronic Library, 2, 4, Oct. 1984, pp. 273-277.

12. M. Cross and B. Fox, 'Video learns to teach and test,' New Scientist 102, 1412, 31 May 1984, pp. 28-31.

13. M. Diebler, 'Marion in the satellite age,' The Electronic Library, 2, 2, April 1984, pp. 81-85.

14. K.E. Dowlin, 'The Electronic Library,' Neal-Schuman Publishers, 1984.

15. L. Fajitani, 'Laser optical disk : the coming revolution in on-line storage,' Communications of the ACM, 27, 6 June 1984. pp. 546-554.

16. E. Galloway and J. Paris, 'Information providers and video/optical disk technology,' FASIS, 34, 6, Nov. 1983, pp. 414-416.

17. P. Gillman and S. Peniston, 'Library automation : a current review,' Aslib, 1984.

18. P.L. Gillman, 'Developments in information technology : an overview,' Aslib Proceedings, 36, 5, May 1984, pp. 235-244.

19. F. Hayes - Roth et al., 'Building expert systems,' Addison-Wesley, 1983.

20. M. Hensel and R. Nelson, CD-ROM : dramatic key to information dissemination and use,' The Electronic Library, 2, 4, Oct. 1984, pp. 257-259.

21. H. Inose and T. Saito, 'System configuration of Online Library,' Trans. Inst. Electron. & Commun. Eng. Fpn. Sect. E, E66, 10, Oct. 1983, pp. 608-615.

22. G. Kaplan, 'Japan's Information Network System,' IEEE Spectrum, 21, 5, May 1984, pp. 50-52.

23. G. Kearsley, 'Instructional videodisc,' FASIS, 34, 6, Nov. 1983, pp. 417-423.

24. F.W. Lancaster, 'Libraries and librarians in an age of electronics,' Information Resources Press, 1982.

25. F.W. Lancaster, 'Towards paperless information systems. Academic Press, 1978.

26. V.M. Levert, 'Application of local area networks of microcomputers in libraries,' Information Technology and Libraries L, N.D.

27. Library systems Newsletter. Chicago : American Library Association, 1981-. (various issues).

28. T. Lonergan and C. Frederick, 'The VOR,' Havden, 1983.

29. H.E. Look, 'Monitor survey of the information industry : expert systems,' Monitor, 19, Sept. 1982, pp. 4-8.

30. E. Makin, 'Using voice I/O for industrial applications,' Industrial and Process Control Mag., 57, 6, June 1984, pp. 47-49.

31. Matthews, Joseph, "20 Qs & As on Automated Integrated Library Systems," American Libraries 13 : 367 (June, 1982).

32. Matthews, Joseph R., "Turnkey systems : High Risk for Libraries?" Library Journal 110 : 133-135 (September 1, 1985).

33. B. Meek, "Towards the 21st century,' In : New information technology, ed. A. Burns, Ellis Horwood, 1984, pp. 216-235.

34. M.S. Merriam and G.R. Thoma, 'An interactive videodisc for visitor information,' In: Proc, of 5th National Online Meeting, 10-12 April, New York, USA, Learned Information, 1984. pp. 195-201.

35. 'Molecular electronics : beyond the silicon chip,' Technology Insights Inc., 1983.

36. W.R. Nugent, 'Applications of digital optical disks in library preservation and reference,' In: National Computer Conf. May 16-19 1983, Anaheim, CA., AFIPS, 1983, AFIPS Conf. Proc. no. 52, pp. 771-775.

37. S.H. Nash, 'Selecting and implementing a word-processor in the library,' The Electronic Library, 1, 4, Oct. 1983, pp. 265-273.

38. E. Pantaja, 'Touch screens let your fingers provide a fast, simple entry into the computer,' Electronics, 57, 9, 19 April 1984, pp. 140-144.

39. J.N. Pelton, 'Global talk,' Sijhoff & Noordhoff, 1981.

40. "The possible impact of expert systems upon the information industry,' Monitor, 20, Oct. 1982, pp. 3-5.

41. D. Raitt, 'Information services and satellites - some European activities,' In : Proc. of 4th International Online Information Meeting, Dec. 9-11 1980, London, England, Learned Information, 1980, pp. 43-52.

42. D. Raitt, 'Information technology and the library,' The Electronic Library, 1, 2, April 1983, pp. 149-156.

43. D. Raitt, 'Local area networks,' Monitor, 7, Sept. 1981, pp. 6-9.

44. David I. Raitt, 'Look - no paper, The library tomorrow. The Electronic Library. October 1985 Vol. 3, No. 4, pp. 276-289.

45. D. Raitt, 'New information technology - social aspects, issues and trends,' In : Proc of 5th International Online Information Meeting, Dec. 8-10, 1981, London, England, Learned Information, 1981, pp. 475-483.

46. D. Raitt, 'Recent developments in telecommunications and their impact on information services,' Aslib Proceedings, 34, 1, Jan. 1982, pp. 54-76.

47. D.A. Rose, 'Optical disk for digital storage and retrieval systems,' FASIS, 34, 6, Nov. 1983, pp. 434-438.

48. K. Rumsey, 'Touch sensitive screens,' Data Processing, 25, 4, May, 1984. pp. 34-35.

49. Saffady, William. Introduction to Automation for Librarians. Chicago : American Library Association, 1983.

50. D. Sloane, 'Electronic mail system lends efficiency to library loans,' Telephony, 205, 11, 5 Sept. 1983, pp. 38-39.

51. 'Space-age navigation for the family car,' Business Week, 18 June 1984, pp. 100-101.

52. B.R. Sternick, 'Implementation of a broadband coaxial local area network at the National Library of Medicine,' In : Proc. of International Conf. on Communications, June 13-17 1982, Philadelphia, USA, IEEE, 1, 1982. p. 3C. 3/1-2.

53. J.M. Sustik, 'Retrieving information with interactive videodiscs, 'JASIS, 34, 6, Nov. 1983, pp. 424-432.

54. T. Sugaya, et al., 'Holographic system for filing and retrieving patents,' Applied Optics, 20, 18, 15 Sept. 1981, pp. 3104-3108.

55. Taylor, James B., "Integrated Systems & Vendor Survival'" Library Journal 110 : 50-51 (October 1, 1985).

56. Tebbetts, Diane R. Integrating Microcomputers in ARL Libraries : Management considerations. Boston : Graduate School of Library & Information Science, Simmons College, 1985.

57. Tebbetts, Diane R. and Ching - Chih Chen, "Administrative Considerations in Selecting Automated Library Systems," in Proceedings of the First Pacific Conference on New Information Technology, Bangkok, June 16-18, 1987, edited by ching-chih Chen & David I. Raitt. Micro Use Information, 1987. pp. 299-306.

58. Tebbetts Di R. & Ching p Chih Cheh, 'Factors in decision making for Automated Systems. Online Conference 6-9 Dec. 1987. pp. 219-226.

59. C. Thomas, 'Firefox,' Sphere Books, 1978.

60. J. Thompson, 'The end of libraries,' Clive Bingley, 1982.

61. D.F. Tver and R.W. Bolz, 'Robotics sourcebook and dictionary. Industrial Press Inc., 1983.

62. M. Tyler, 'Touch Screens: big deal or no deal? 'Datamation, 30, 1, Jan. 1984, pp. 146-148.

63. 'Voice - annotated text and image processing,' IRD, 1984, IRD report no. 607.

64. H. Voos, 'Implications of holography for information systems,' JASIS, 31, 6, Nov. 1980, pp. 449-451.

65. Walton, Robert A., "The 1986 Automated System Marketplace : New Perspectives, New Vistas," Library Journal 112, April 1, 1987.

pp. 36-43.

66. N. Welles, 'The info junkies,' Data-mation, 30, 9, 15 June 1984, pp. 34, 36, 40.

67. E.M. Williams, 'The application of word-processors in libraries and Information work, Journal for Librarianship and Information Science, 50, 4, April 1983, pp. 176-178.

68. M.M. Zuckerman, 'Innovative display technologies - Why a flat panel when you can have a CRT?' IEEE Computer Graphics & Applications, 4, April 1984, pp. 9-15.

* * *

الفصل الثالث

الأقراص الضوئية المضغوطة
CD - ROM

الأقراص الضوئية المضغوطة

CD - ROM

سوف نؤرخ العلامات الهامة في تاريخ المعلومات ـ بل في تاريخ الحضارة البشرية بثلاث علامات هامة وهي :

١ ــ اختراع الطباعة .
٢ ــ اختراع الحاسب الالكتروني
٣ ــ اختراع الأقراص الضوئية المضغوطة CD - ROM

والحقيقة أنها علامات أساسية وقفزات متميزة صاحبت تطور الحضارة البشرية منذ فجر التاريخ وقت أن كانت المعلومات تسجل على الحجر والبردى وسعف النخل إلى أن أصبحت تسجل بكميات هائلة (ملايين المعلومات) على مساحة لا تزيد عن عدة بوصات مربعة .

وإذا كانت تقنية الأقراص الضوئية المضغوطة هي تقنية حديثة تماما لم يمضي علهيا إلا بضع سنوات. فإن ماسجلته هذه التقنية خلال هذه الفترة الوجيزة إنما هو اعجاز بكل مقاييس المعجزات .

٣ ـ ١ التعريف :

ما هو المصطلح الإنجليزي CO - ROM أنه اختصار لكلمات :

Compact	Disc	Read	Only	Memory
C	D	R	O	M

ومن هنا اخترنا لها المصطلح العربي الجديد(*):

الأقراص الضوئية المضغوطة

ونقصد بكلمة «الضوئية» هنا أنه قرص يتم التسجيل عليه بحزمة الليزر أي بشعاع من الضوء. وقد كانت هذه التقنية تناقش سابقا تحت اسم Optical Laser Disc (OLD) أي القرص الضوئي، كما نقصد بكلمة «المضغوط» هنا - وهي المقابلة لكلمة Compact الإنجليزية - إن المعلومات يتم لها عملية ضغط Compression شديدة جدا - حتى أنها تصل إلى نسبة لا تخطر على عقل - وذلك عن طريق التسجيل بحزمة الليزر.

إذن ما هو «القرص الضوئي المضغوط» CD - ROM، أنه دائرة من البلاستيك (بولي كربونات) مقاسها ٤,٧٢ بوصة (١٢٠ مم)، وبه ثقب في الوسط مقاسه ٠,٥٩ بوصة (١٥ مم) وتغطي وجه القرص البلاستيكي بطبقة رقيقة جداً من الألمنيوم تبلغ درجة دقتها 1000 A° من السمك، ثم طبقة مماثلة من الزجاج الفيلمي الشفاف من أجل حمايتها بعد تسجيل المعلومات عليها.

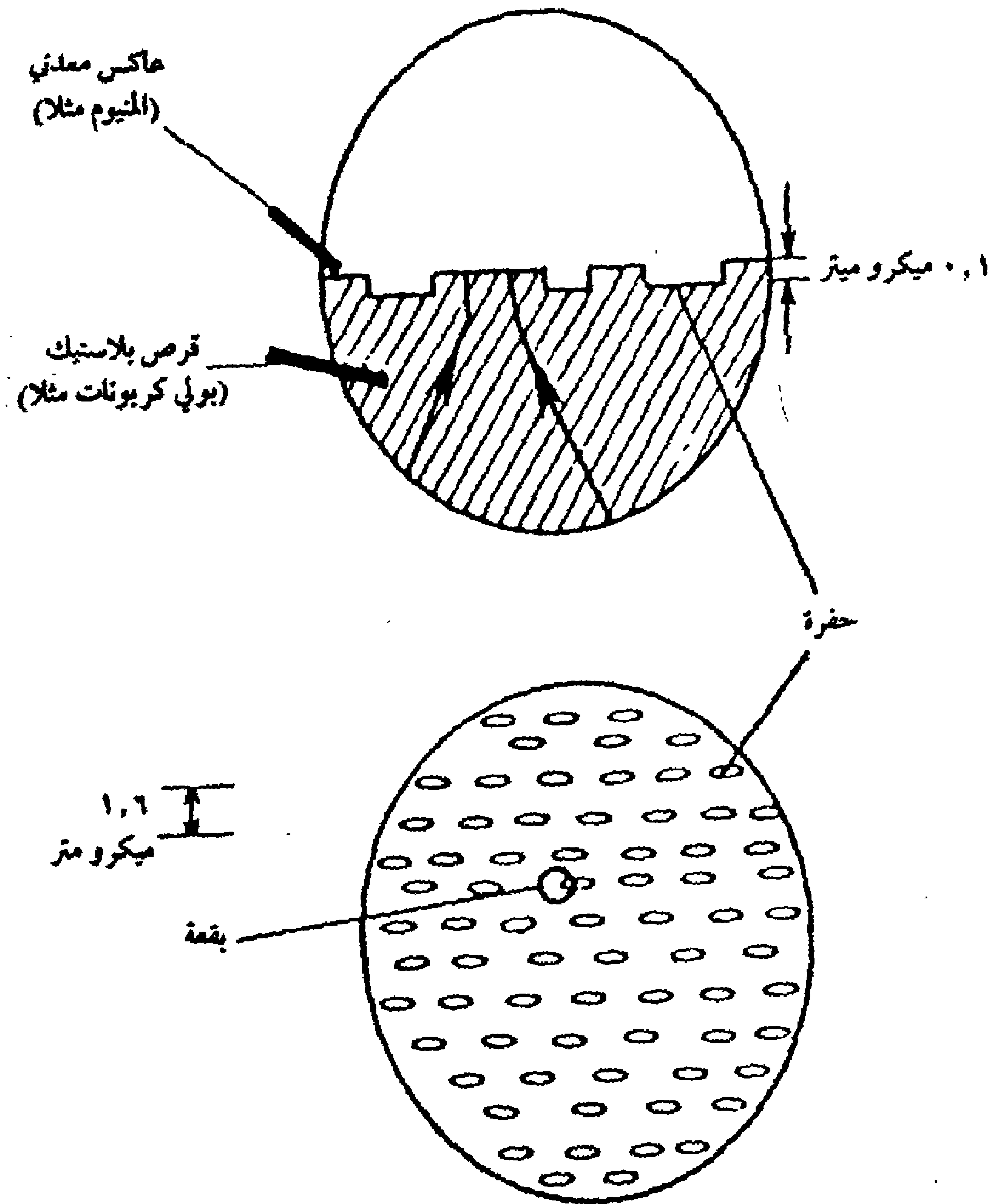
ويتوافر على كل وجه بلاستيكي نمط متسق من الحفر PITS الدقيقة (شكل ٣ - ١) وكل حفرة من هذه الحفرة تتواجد داخلها أيضا كم هائل من الحفر متناهية الدقة (شكل ٣ - ٢) ولتمثيل ذلك:

تصل كثافة الحفر متناهية الدقة في حفرة واحدة في السنتيمتر المربع إلى ١٠٠ × ١٠^٦ أي مائة مليون حفرة متناهية الدقة.

وهذا هو السر في الكم الهائل من حجم المعلومات المخزنة على سطح «القرص الضوئي المضغوط» وتتراوح نسبة تحميل البيانات على سطح القرص بأشعة الليزر طبقاً لعاملين أساسيين هما:-

١ ـــ مدى دقة تركيز شعاع الليزر على بؤرة الحفر متناهية الدقة.

(*) يقدم الكاتب هذا المصطلح العربي الجديد إلى مجتمع المهنيين العرب في مجال المعلومات والحاسب لابداء الرأي في مدى تمثيله للمصطلح الانجليزي.



شكل رقم (٣ - ١)
القرص البلاستيكي المكون للقرص الضوئي المضغوط

ميكروميتر = ١ / ١٠٠٠ من المللميتر



شكل رقم (٣ ـ ٢)
حفر متناهية الدقة لحفر القرص

٢ ـ تسجيل المعلومات على ممرات القرص حسب معدل دوران القرص المناسب (كلما زاد معدل الدوران قلت البيانات المحملة وكلما قل معدل الدوران زادت البيانات المحملة، مثل عملية التسجيل على شريط كاسيت).

وتتم عملية حركة شعاع الليزر من حفرة متناهية الدقة إلى سطح إلى حفرة أخرى بواسطة موتورات صغيرة دقيقة، كما تتوفر برأس الليزر وظائف «التركيز» و «الانتقال» إلى الممرات Tracks الموجودة بالقرص.

٣ ـ ٢ التاريخ

بدأت شركة فيلبس الهولندية أبحاثها عن القرص الضوئي المضغوط منذ عام ١٩٧٦، وفي عام ١٩٧٩ كان هناك نموذج صناعي أولي لهذا القرص، وفي عام ١٩٨٠ أعدت عروض لاثنى عشر نوعاً من هذه الأقراص لتجربتها في أماكن مختلفة من العالم.

وفي عام ١٩٨١ أعلنت شركة فيلبس وشركة سوني عن إنتاجهما للقرص الضوئي المضغوط في مجال الموسيقى فيما يسمى الكتاب الأحمر Red Book يصف إمكانيات هذه التقنية الحديثة.

وبعد هذه الثورة في التقنية بدأ التفكير في جعل هذا الوسيط التقني آداة تخزين للحاسب بمعنى تسجيل البيانات الرقمية عليه حيث أنه كان أساساً للتسجيل الموسيقي، فبدأت مرحلة ترميز ممرات القرص، وقد عرفت شركة فيلبس وشركة سوني هذا فيما يسمى الكتاب الأصفر Yellow Book (وحتى الآن لا تصلح كافة الأقراص الضوئية المضغوطة لكل الحاسبات أو الأجهزة حيث قد لا تعمل عليها أي من أجهزة الدفع Drives أو النظم المتاحة).

وفي مارس ١٩٨٦ عقد أول مؤتمر في العالم عن تقنية «الأقراص الضوئية المضغوطة» في سياتل بأمريكا مدعوما من أكبر شركة نظم وهي:

Microsoft Corporation Co.

وأثناء عام ١٩٨٦ ظهر نوع جديد من الأقراص الضوئية المضغوطة المسمى CD - I أي القرص الضوئي المضغوط - التفاعلي (I = Interactive) وأعلن عنه في كتاب يسمى الكتاب الأخضر Green Book.

(انظر جدول ٣ ـ ١ يوضح الأحداث التاريخية لهذه التقنية).

٣ ـ ٣ الامكانيات والقدرة

يتميز القرص الضوئي المضغوط مقاس ٤,٧٢ بوصة بأنه يمكن أن يحمل على أحد أسطحة البلاستيكية من ٥٠٠ ـ ٦٠٠ ميجابيت من المعلومات (أي محتويات حوالي ١٥٠٠ قرص من الأقراص المرنة Floppy Disks، أي حوالي ٢٥٠,٠٠٠ صفحة نصوص مقاس A 4).

وتكون سرعة الفحص على القرص عالية جداً لأنه لا توجد به ملفات تسلسلية Sequential مثل الشريط الممغنط، ويستطيع جهاز دفع القرص قراءة مئات الملايين من الكلمات وانتقاء أحداها في أقل من الثانية عن طريق استعمال حاسب شخصي، وإضافة إلى سهولة الاستعمال والقراءة واسترجاع المعلومات فإن رخص تكلفة القرص لا تقارن اطلاقاً بكم المعلومات المحملة عليه إذا وضعت

على ورق أو أي وسيط آخر ورقي أم ممغنط، ويتمتع القرص بالقدرة على الاحتفاظ بالمعلومات التي عليه لعدة سنين بصرف النظر عن مدى تكرار استعمالها، وكذلك يتمتع بعملية الأمن والحماية لهذه المعلومات حيث لا يمكن نسخ القرص على قرص آخر مثل القرص المرن إلا في حدود قدرة القرص المرن فقط أو عن طريق تحميل جزء من بياناته على «القرص الصلب Hard Disk» للحاسب ثم نقلها إلى «القرص المرن»، كما أنه قرص للقراءة فقط ROM (Read Only Memory) لذا لا تمحى المعلومات التي يحتويها، وسوف نرى أن هناك أنواعاً متعددة ظهرت من هذه التقنية يمكن أن تسجل عليها المعلومات أو تسترجع بأساليب سريعة جداً.

جدول ٣ ـ ١

أحداث التطور التاريخي CD - ROM
ـ أكتوبر ١٩٧٦ : أعلنت فيلبس عن بدء الأبحاث عن القرص المضغوط وعمل تقسيم له ـ مارس ١٩٨٩ : أعلنت فيلبس عن اصدار نموذج أولي من القرص المضغوط. ـ يناير ١٩٨١ : أصدرت فيلبس وسوني وماتسوشيتا «الكتاب الأحمر» الخاص بتصميم مواصفات القرص المضغوط. ـ مارس ١٩٨٢ : بدأت فيلبس وسوني محاولاتها لتسجيل البيانات الرقمية على القرص المضغوط. ـ اكتوبر ١٩٨٣ : أعلنت المواصفات في اليابان وأوروبا في «الكتاب الأصفر» الذي يشمل : EDC / ECC(Error Detection & Correcrtion / Error Correcction Code) ـ اكتوبر ١٩٨٥ : عقدت لجنة الاستشارات للقرص الضوئي المضغوط ـ قراءة فقط المعروفة باسم High Sierra Group أول اجتماعاتها. ـ فبراير ١٩٨٦ : أعلنت فيلبس وسوني عن القرص المضغوط التفاعلي CDI.

وهناك مميزات عديدة في هذه التقنية ـ غير المميزات الفنية ـ وهي سهولة تبادل هذه الأقراص بالبريد بدون الخوف من فقدانها وسهولة حملها وسهولة تغليفها وحفظها وغير ذلك من العديد من المميزات.

ويجرى حاليا تطوير أقراص تحمل كم أكبر من البيانات قد يصل إلى ١٠ جيجابايت.

٣ ـ ٤ التطور والأنواع

هذه التقنية التي لم يزد تاريخها عن عشر سنوات أثبتت أنها تقنية خلابة عنيفة في تطورها وحركتها الدفاقة، تقفز من أرقام هائلة إلى أرقام أكثر هولاً بحيث لا يتخيلها أي عقل إلا إذا حاكاها ببعض وظائف مخ الانسان (جلت عظمة الله في هذا البناء المبدع من جسم الانسان).

وقد تطورت الأقراص الضوئية المضغوطة بشكل سريع فبدأت عام ١٩٨٠ بقرص ضوئي للموسيقى وانتهت ـ أو لم تنتهي حتى الآن ـ بقرص ضوئي مضغوط للموسيقى والأرقام والحركة والتفاعل في شكل متكامل معا، حيث يتم فيه تخزين البيانات الرقمية والنصوص (الرقم) وتخزين الصور واللوحات والرسوم الايضاحية (الصورة) وتخزين الموسيقى (الصوت) إضافة إلى التخزين الحركي (الحركة) الذي تبدع فيه التقنية حاليا حيث يمكن تخزين كل هذا الكم إضافة إلى الحركة يعطي آفاقاً جديدة لهذه التقنية.

ويوضح الجدول ٣ ـ ٢ وجدول ٣ ـ ٣ أنواع الأقراص الضوئية المضغوطة التي ظهرت وتاريخ ادخالها إلى الخدمة، مع توضيع موقف كل منها.

جدول ٣ ـ ٢

تطور الأقراص المضغوطة

Disc	Description	Commercial Introduction
LV - Video	12" Laservideo	1982
CD - Audio	4.72" RO Audio	1984
CD - ROM	4.72" RO Data (CLV)*	1986
CD - Write once	4.72" WO Data	1989
CD - Rewritable	4.72" Erasable magneto - optic	1990
CD - I	4.72" Interactive	1988
CD - V	4.72" 5 mins. of video on CD - I	1989
O - ROM	5.25" RO Data (CAV) **	1988
LV - ROM	12" Data in video format	1985

* CLV = Constant Linear Velocity

كثافة تخزين ثابتة بمعنى توزيع كثافة تخزين البيانات على كل القرص، والممرات الخارجية مماثلة للممرات الداخلية في مسافات الحفر، وهذا يجعل ميكانيكية دافع القرص أكثر تعقيدا.

** CAV = Constant Angular Velocity

سرعة ثابتة تجعل ميكانيكية دافع القرص سهلة ولكن تحتاج إلى تجميع البيانات بقرب مركز القرص، أي أن كثافة التخزين تختلف في مركز القرص عن أطرافه.

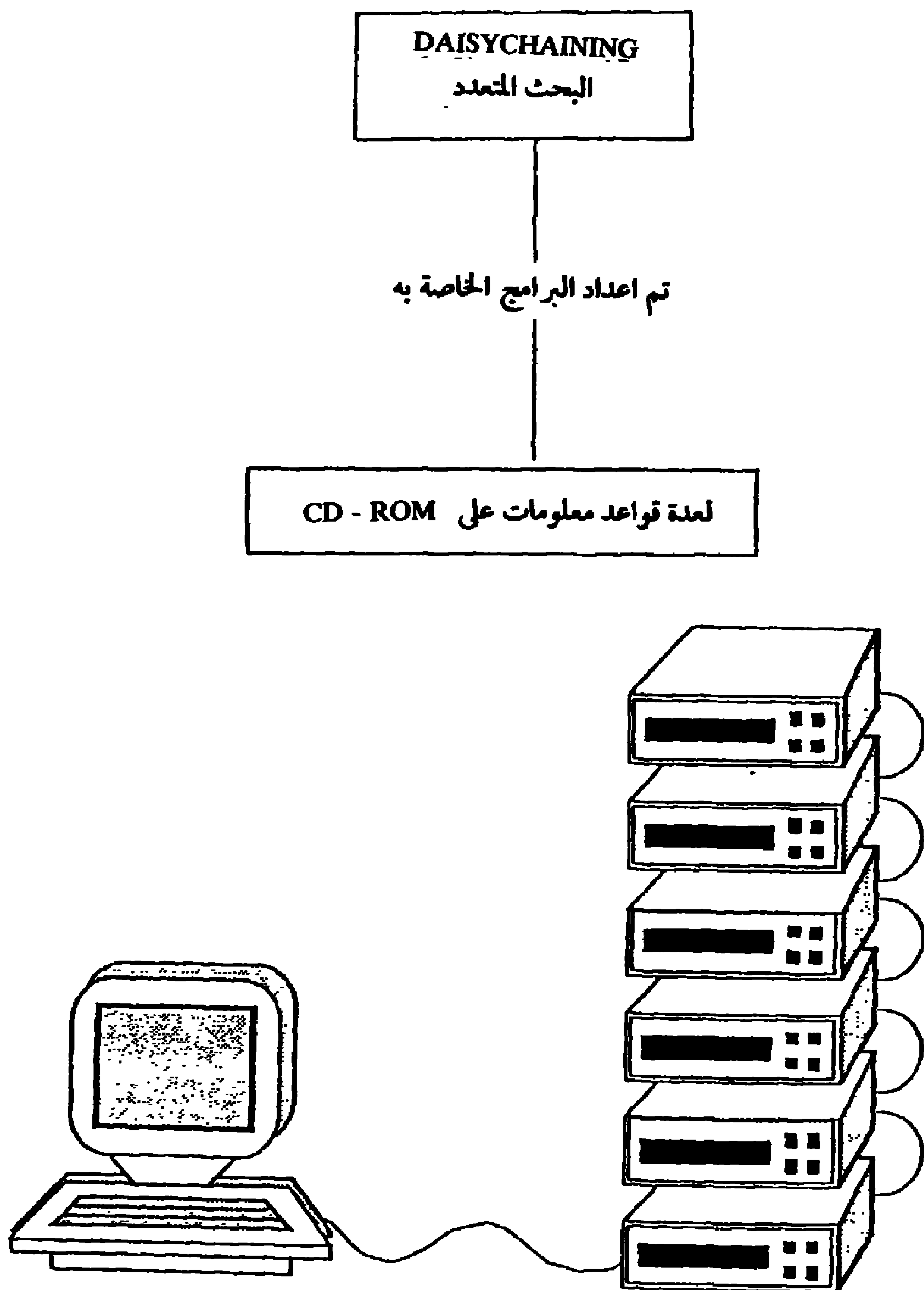
جــــدول ٣ - ٣
أشكال القرص المضغوط

1 - CD - ROM Compact Disc - Read only memory	* القرص المضغوط - قراءة فقط - يغطي البيانات الرقمية
2 - WORM Write Once Read Many	* قرص كتابة مرة وقراءة متعددة - يغطي البيانات الرقيمة - يغطي أكواد الخواص - يغطي وحدة ثنائية لصور الخرائط (تسجيل مرة واحدة واستعمال متعدد) - يصلح في نظام (Local Area Network (LAN)
3 - CDI Compact Disc Interactive	* قرص مضغوط تفاعلي - يغطي البيانات الرقمية - يغطي الصور والرسوم الورقية - يغطي التخزين الحركي المحدود (حركة بحدود معينة)
4 - CD - V Compact Disc - Video	* قرص مضغوط للفيديو - تم الاعلان عنه أوائل عام (١٩٨٩)
5 - CD - IV Compact Disc - Interactive Video	* قرص مضغوط تفاعلي مع الفيديو - خليط من نوع ٣ ونوع ٤ - يغطي البيانات الرقمية - يغطي الصور والايضاحات - يغطي التخزين الحركي المتناهي (الحركة الكاملة)
6 - CD - X Compact Disc Xerographic	* القرص المضغوط المصور - تهجين كامل بين الفيديو والقرص المضغوط - شاشة كاملة - حركة كاملة - تهجين البيانات الرقمية وغير الرقمية Digital & Analog
7 - CD - DA Compact Disc - Digital Audio	* قرص مضغوط رقمي مرئي - يحوي الصور والإيضاحات المرئية بشكل رقمي
8 - CD - PROM Compact Disc - Programmable Read only Memory	* قرص مضغوط - مبرمج قراءة فقط - يستخدم كوسيلة تخزين كبيرة يتراوح حجمه بين ٥,٢٥ إلى ١٢ بوصة - أخرج منه EPROM (أي محوى Erasable)
9 - ERASABLE - CD - ROM	* قرص مضغوط - قابل للمحو - نوع من الأقراص المضغوطة يحوي كم ضخم جداً من البيانات. - يغني عن مئات من الأقراص الصلبة. - يتكلف إنتاجه مئات الدولارات (١٠٠٠٠ - ١٦٠٠٠ دولار).

وإذا كانت هذه الأنواع هي شكل من أشكال التطور، فإن ما صاحبها من عمليات خلاقة جانبية أبرزت هذه التقنية بشكل فاق كل ما سبقها، فمن سهولة التدريب بعد تحميل هذا التدريب على الحاسب عن طريق «قرص مرن» إلى إمكانية انتقاء مداخل أو أكثر لاسترجاع المعلومات إلى حرية التدوير Scrolling للصفحات السابقة واللاحقة إلى «وسيلة التهجئة Spill Device» أثناء عملية البحث للمصطلحات المقترحة إلى ربط القاعدة الآلية للمكنز لتسهيل عملية البحث واستراتيجية البحث وإمكانية استخدام كل الوظائف المساعدة (Help, Guide, Show, Find) إضافة إلى كل ذلك فإن الربط المتعدد Daisychaining (شكل رقم ٣ ـ ٣) هو ليس آخر المطاف إن لم يكن مذهلاً في هذا الوقت حيث يتم ربط عدة مستفيدين على قرص ضوئي مضغوط واحد أو ربط عدة مستفيدين على عدة أقراص ضوئية مضغوطة أو ربط القرص الضوئي المضغوط «الجاري» Current مع الرجعي (الارشيفي) Retrospective

وهذا يتيح الانتقال من قاعدة معلومات مثل ERIC إلى قاعدةأخرى مثل MEDLINE في أقل من الثانية، وهكذا.. الخ. كما يمكن استخدام نظام «شبكة معلومات محلية LAN (Local Area Network)» في عملية هذا الربط مع استخدام بعض البرامج التي تتيح «شبكة الأقراص الضوئية المضغوطة CD - NET» وتتيح «شبكة مستخدمي الأقراص الضوئية المضغوطة CD - SERVER» جدول رقم (٣ ـ ٤). كل هذه التقنية فائقة الدقة شديدة السرعة بالغة التطور تذهل العقل البشري عند الاحساس بمدى قدرتها، وإذا ما قارنها بنفسه فإنها لا تقارن ولا تصل أبداً إلى نسبة الميكرو مما تقوم به وظائف المخ البشري.

ويجرى حاليا شكل تطوري آخر من أشكال التقنية وهي ربط الأقراص الضوئية المضغوطة متعددة اللغات معا، بمعنى الانتقال من مصطلح لغة إلى لغة أخرى (أي من انجليزية إلى فرنسية إلى المانية... الخ)، بحد أقصى ١٢ لغة أوروبية حتى الآن. كما يجري اصدار حزمة برامج ضخمة لكي تحمل على قرص ضوئي مضغوط ويعمل بها حاسب صغير MINI أو ميكرو MICRO.



شكل رقم ٣ ـ ٣

أساليب البحث المتعددة لقواعد المعلومات للأقراص الضوئية المضغوطة

جـــدول ٣ ـ ٤
شبكة ومستخدمي الأقراص الضوئية المضغوطة

CD - NET	CD - SERVER
ـ شبكة CD هي نظام واحد أو عدة نظم يسمح بفحص والتقاط منتج أو أكثر من CD - ROM خلال شبكة محلية . LAN. ـ تصلح للاستعمال من عدة مستفيدين لمنتج أو أكثر في وقت واحد. ـ الشبكة متاحة تحت ثلاث نماذج ETHERNET TOKEN RING ARCNET عن طريق حزمة برامج NNS (Novell Network Software) — MS NET Type Systems — ـ تسمح لكل نقاط الالتقاط NODES بفحص والتقاط واحد أو أكثر من المنتج وهذا يقلل التكلفة ويسهل الاستخدام ويكثر من المنتجات. ـ الأجهزة والنظم المطلوبة هنا: - جهاز إلى ثلاثة دافع للقرص / أو قرص صلب للتخزين. - حاسب مضيف مع ذاكرة تساعد على سرعة الفحص. - بطاقة LAN إضافة إلى البرامج الخاصة CD- NET	ـ نظام متعدد الأقراص المضغوطة يسمح للمستفيدون للفحص من خلال شبكة محلية . LAN ـ يوفر كل الوظائف التي تتم على القرص الصلب. ـ خدمات أسرع لعدد أكبر من المستفيدين من خلال المنتج (CD) أو من خلال أقسام القرص الصلب التي تم تحويل البيانات عليه. ـ يشمل من ١ ـ ٧ دافع للقرص. ـ سيتصل مباشرة مع CD- Publisher & Datamax وهذا يتيح ٢,٤ جيجابايت تخزن للقرص الصلب. ـ الأجهزة والنظم المطلوبة: * جهاز حاسب قوي. * ذاكرة ٨ ميجابايت مقسمة إلى قسمين كل منها ٤ ميجابيت . * ضابط الذاكرة RAM CACHING

٣ ـ ٥ تسجيل وقراءة البيانات

ينظم القرص الضوئي المضغوط طبقا لتقسيمات معينة تسمى «بلوكات Blocks » ويصل عددها إلى ٧٥ بلوك وكل منها مقسم بالتالي إلى محددات Frames ويصل عددها إلى ٩٨ وكل محدد منها حجمه ٢٤ بايت (وحدة معلومات)، أي أن البلوك الواحد هو عبارة عن ٢٣٥٢ بايت (٩٨×٢٤) مقسمة كالآتي:

١٢	بايت	حقل لحظي / آني
٤	بايت	مدخل الحقل
٢٠٤٨	بايت	بيانات المستفيد
٢٧٦	بايت	كود تصحيح الأخطاء
٤	بايت	مكشاف الخطأ / متتبع الخطأ (لمراجعة بيانات البلوك الواحد)
٨	بايت	احتياطي للاستعمال مستقبلا
٢٣٥٢	بايت	مجموع مكونات البلوك الواحد

وتصل نسبة إتاحة الذاكرة للقرص في عملية التسجيل إلى ٧٥ بلوك / ثانية (حوالي ١٥٠ كليوبايت / ثانية)، وهذا يعني مثلا:

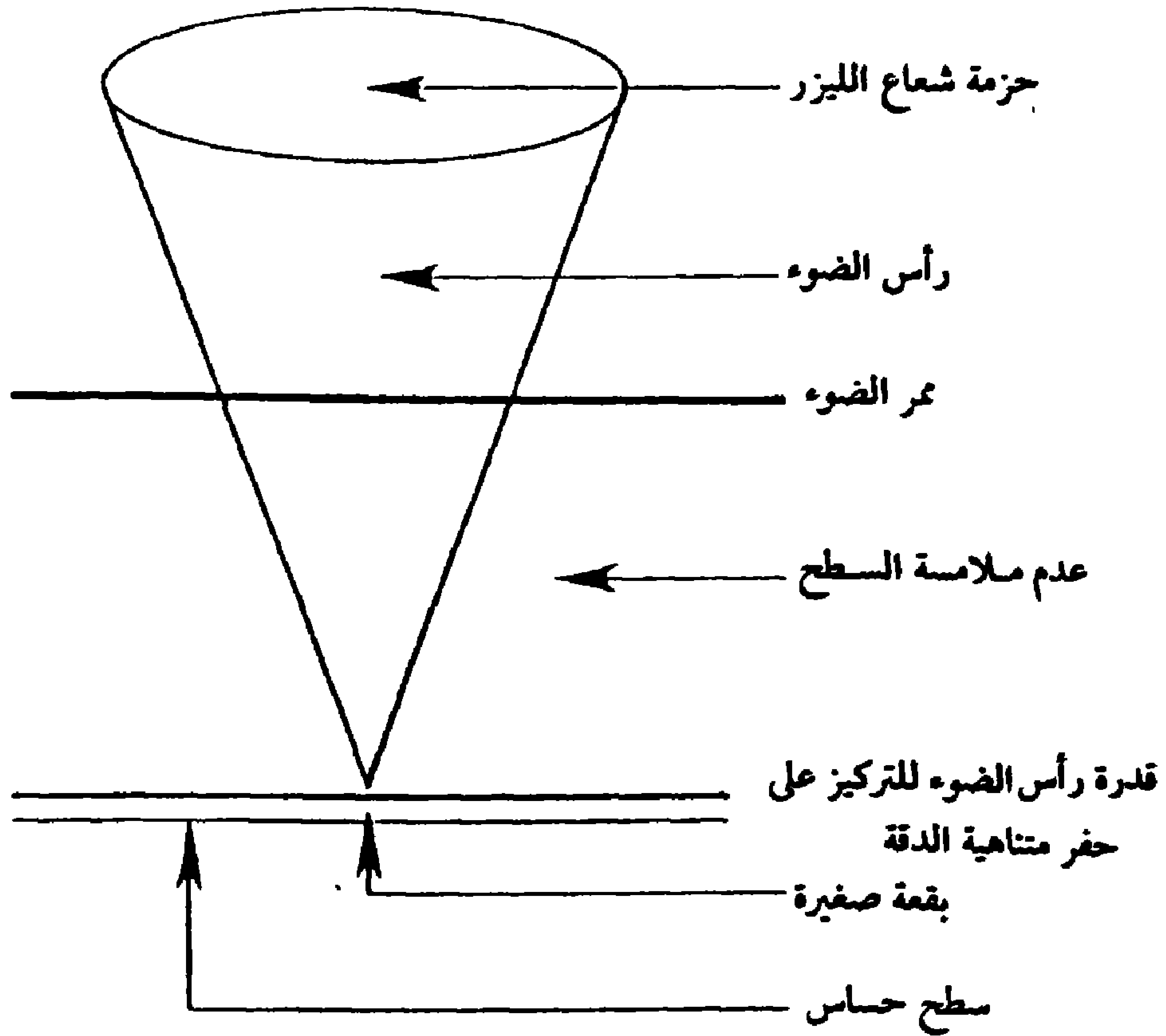
أن قرص ضوئي للموسيقى ٦٠ دقيقة سوف يحوي الآتي:

٦٠ دقيقة × ٦٠ ثانية × ٧٥ بلوك × ٢٠٤٨ بايت (الخاصة بالمستفيد فقط) = ٥٥٢٩٦٠ بايت.

ولذلك يتراوح القرص بين ٥٠٠ ـ ٦٠٠ ميجابيت حسب تسجيل البيانات طبقا لعوامل «التركيز» على «بؤرة الحفرة متناهية الدقة» و «سرعة الدوران» وأيضا طبقا «لمساحة القرص نفسه» إضافة إلى تنظيم البلوكات.

وتسجيل البيانات بشكل رقمي أي «1/0» على الحفر متناهية الدقة بأشعة الليزر (شكل رقم ٣ ـ ٤) وتنظم هذه البيانات في نمط حلزوني Spiral متصل يبدأ من داخل حافة القرص (ويصل طول هذا النمط الحلزوني لو تم قياسه بشكل

متوالي متصل إلى ٣ ميل) ويكون الدوران الحلزوني المنفصل بمقاس 1.6M (M = ميكروميتر وهو ١ / ١٠٠٠ من المليميتر).



شكل رقم ٣ ــ ٤

طريقة تسجيل البيانات بالليزر

وبذلك تكون كثافة التباعد لممرات القرص Tracks حوالي ١٦٠٠٠ ممر في البوصة المربعة (16000 TP1 = Track Per Inch).

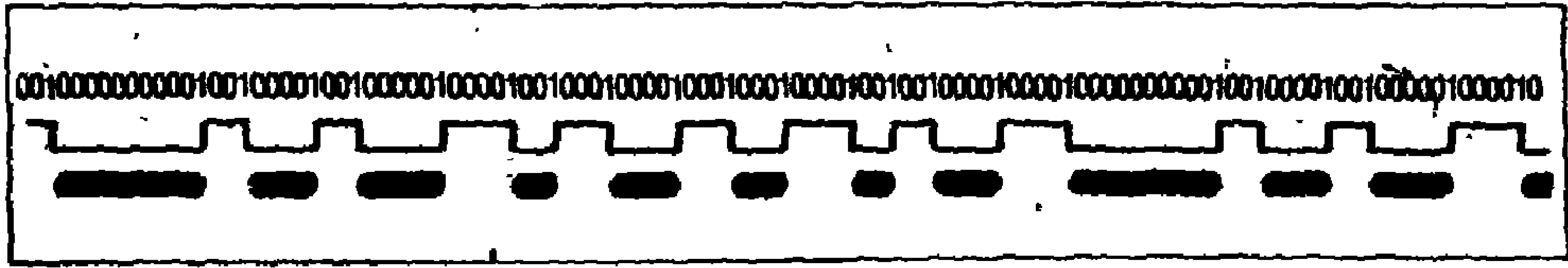
والمقارنة هنا مع القرص المرن Floppy Disc عالية جدا وواضحة حيث يكون القرص المرن ٩٦ ممر في البوصة المربعة 96 TPI في حين القرص الضوئي المضغوط يشمل ١٦٠٠٠ ممر في البوصة المربعة.

يتم تركيز شعاع الليزر على الحفرات متناهية الدقة بعمق 0.12M واتساع 0.6M ويتراوح طول المسافة بين الحفرة والأخرى بين 0.9M إلى 3.3M .

بعد تسجيل البيانات بشكل شامل واتمام عملية اعداد القرص الرئيسي Master فإنه يعد منه نسخة طابعة Stamper من أجل الانتاج الكمي الضخم الذي يتم على السطح البلاستيكي للقرص، كما أنه أيضا مخصص للكشافات وبرامج تنظيم البيانات مثل: مجموعة سجلات المعرفة للقرص (كشاف بالكلمات المحملة كلها وأماكنها في القرص) وهي أحد العوامل الهامة المساعدة في الوصول إلى مكان المعلومة والمساعدة في عملية البحث والتي تساعد في قيام قاعدة المعلومات بعملها.

وبعد انتهاء النسخ يتم وضع طبقة زجاجية حامية للقرص لحمايته من أي خدوش أو تغيير / كشط أو مسح لأجزاء منه.

وبعكس نظام التسجيل على الوسائط الممغنطة Magnetic Media فإن التسجيل على القرص الضوئي المضغوط يأخذ شكلا مختلفا تماما رغم أنه يعتمد على الشكل «0/1» ، ففي القرص الضوئي المضغوط يمثل رقم «1» الانتقال من حفرة Pit متناهية الدقة إلى سطح Land أو العكس، في حين يمثل «0» الاستمرارية في الحفرة أو السطح، ولذلك نرى شكل الحفر والسطح مختلفا، ويتم تسجيل البيانات عليه طبقا لذلك (شكل رقم ٣ ـ ٥ وشكل رقم ٣ ـ ٦)، وهناك ملاحظة هامة وهي أن أقصى استمرار لرقم «0» يصل إلى «11» مرة فقط ولا يزيد عن ذلك، ونلاحظ ذلك في (شكل ٣ ـ ٥) وتسمى طريقة التسجيل / القراءة بطريقة EFM أي (نمط ٨ ـ ١٤) Eight Fourteen Modulator أما الـ٤ بايت الموجودة في كل بلوك ككشاف للخطأ (إضافة إلى برنامج تصحيح الخطأ المكون من ٢٧٦ بايت) فيرجع وجودها إلى توفر بعض الأخطاء أثناء عملية التسجيل، وتكون قد نتجت عن انعكاسات الأشعة أو دمار بعض أجزاء طبقة البلاستيك (بولي كربونات) بسبب أشعة الليزر الحارقة. ولذلك خصصت هذه الـ ٤ بايت لعمل رقم فحص Validation Check خلال انتاج النسخة الأصلية Master، وغالبا لا تزيد نسبة الأخطاء في عملية التسجيل عن ١ إلى ٢ في الكوادريليون (كوادريليون هو رقم «١» وأمامه «١٥» صفر).



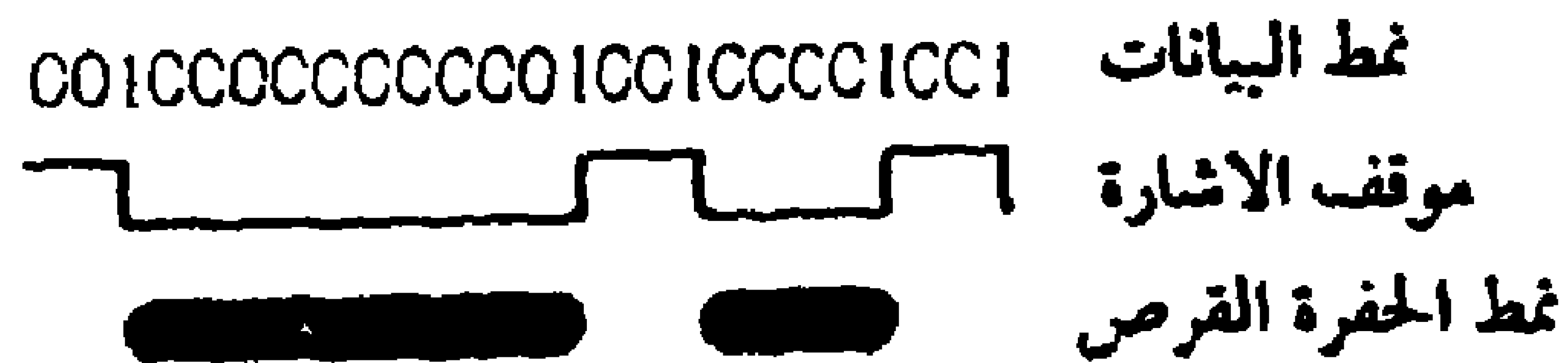
شكل رقم ٣ ـ ٥

بيانات «٨» خواص — 11101CC0

بيانات «١٤» خواص — CC01CC1CCCC01C

بيانات مدمجة — C10 CC01CC1CCCC01C

ترميز وعدم ترميز البيانات



شكل رقم ٣ ـ ٦

أسلوب دمج خواص البيانات

وتبدأ مرحلة قراءة القرص الضوئي المضغوط عندما توجه رأس الليزر الموجودة في دافع القرص، (علما بأنه ليس هناك أي أضرار صحية تنتج من تواجدها في هذا القرص وقربها من المستعمل للجهاز) شكل رقم ٣ ـ ٧ وتمر بعدسات لتحديد التغيير والتركيز، ويلاحظ أن حجم الأشعة المنعكسة من سطح القرص حيث تتوفر عليه «حفر متناهية الدقة وأسطح مساحات» تحدد أي من الخواص التي تتم قراءتها (لأن الشعاع عندما يتعرض للحفرة فإنه ينتشر وتعود انكساراته مختلفة عن نفس الشعاع عند تعرضه للسطح) (شكل رقم ٣ ـ ٨).

٣ ـ ٦ التكلفة / الفوائد / المقارنة

تصل تكلفة مليون خاصية معلومات على قرص ضوئي مضغوط إلى ٢ سنت (أي ١ / ٥٠٠ من تكلفة التسجيل على الورق أو القرص المرن FD)، وعامة فإن القرص الضوئي المضغوط لا يتم إلا لقاعدة بيانات أو معلومات تزيد عن ٥٠٠ مليون خاصة ولديها أكثر من ١٠٠٠ مشترك / نسخة. أما تكلفة القرص نفسه كمنتج بلاستيكي عليه طبقة ألمونيوم وطبقة زجاجية فقد انخفضت من ٤ جنيه استرليني عام ١٩٨٣ إلى ١ جنيه استرليني عام ١٩٨٨.

ويحتاج النظام إلى أجهزة ونظم حتى يعمل ولذلك نحدد كل منها بشكل دقيق لنوضح التكلفة.

الأجهزة

يحتاج نظام القرص الضوئي المضغوط إلى:

ـ حاسب شخصي نظام اب م أو متوافق معه موديل XT أو موديل AT أو PS 2 - مع ذاكرة لا تقل عن ٦٤٠ كيلوبايت.

ـ جهاز دافع للقرص مع بطاقة التفاعل مثل:

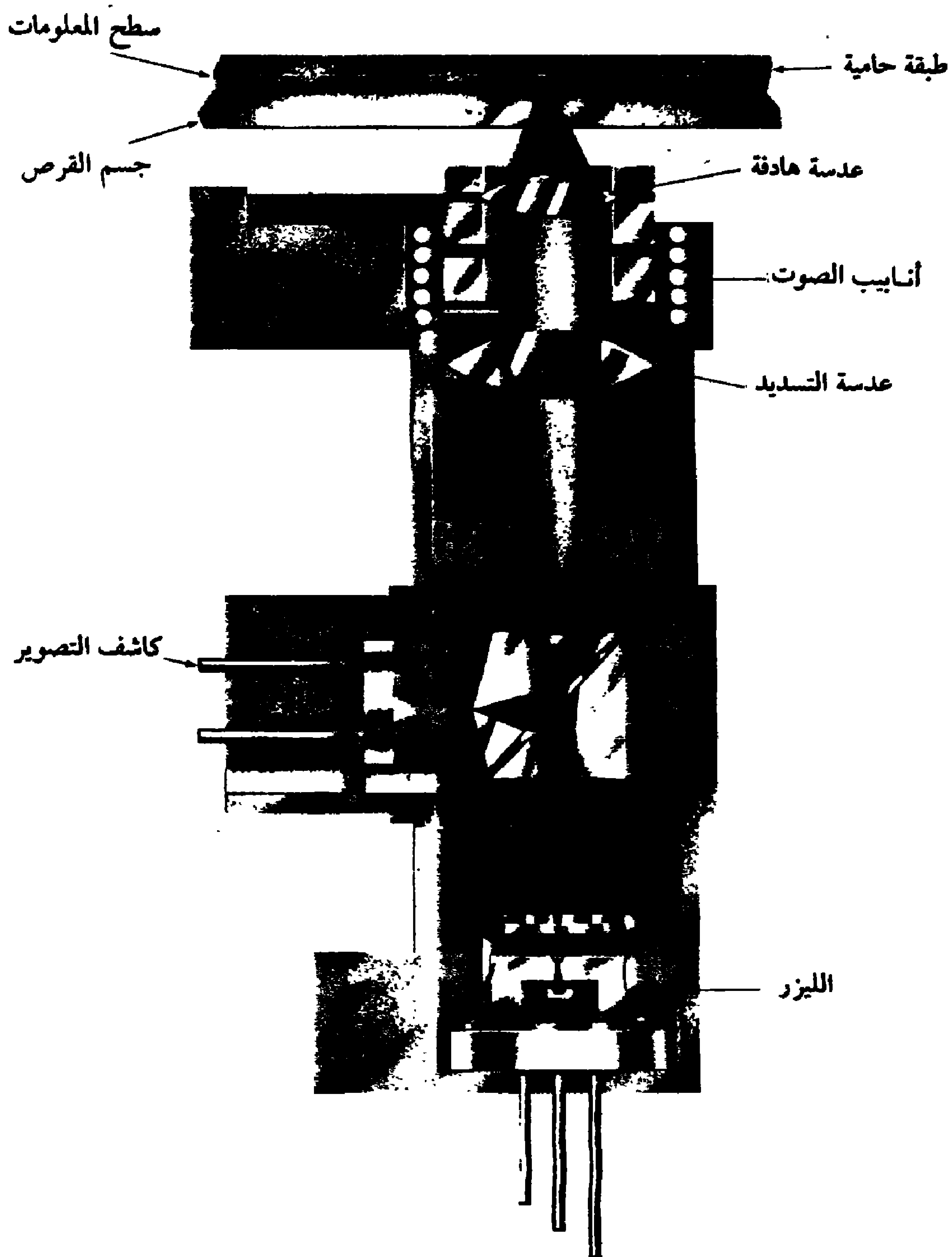
-Philips CM 100

- Hitachi CDR 1503 S

-Toshiba XM 2000 A

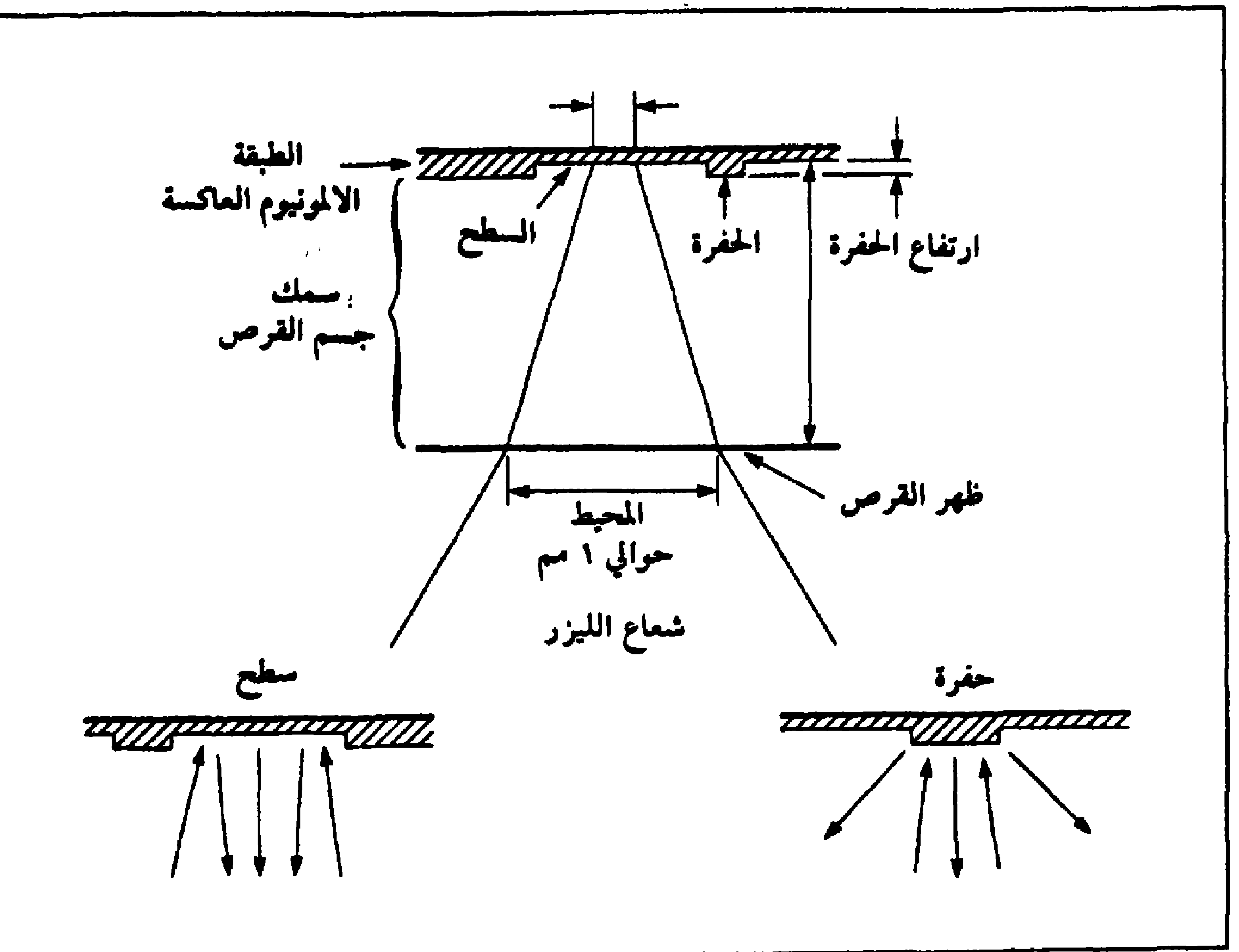
ـ جهاز طبع مناسب.

ـ مكملات العمل مثل: ورق طبع ـ ريبون ـ ... الخ.



شكل رقم ٣ ــ ٧

مكونات الرأس الضوئية في دافع القرص الضوئي



شكل رقم ٣ ــ ٨
انعكاسات أشعة الليزر على الحفر والأسطح لتسجيل البيانات

ولا تصل اجمالي هذه الأجهزة إلى أكثر من خمسة آلاف دولار، لذا يمكن لأي شخص أو جهة اقتناء الأجهزة.

النظــم

قواعد المعلومات التي تنتج الأقراص الضوئيـة المضغوطـة متعددة وكثيـرة والاشتراك بها ـ جدول رقم ٣ ـ ٥ ـ يوضح حجم التكلفة التي سيصرفها الفرد/ المؤسسة على ادخال النظام . ويوضح جدول رقم ٣ ـ ٦ قواعد المعلومات التي انتج لها أقراص ضوئية مضغوطة، (انظر الملحق الشامل في نهاية الفصل).

اضافة الى هذه القواعـد يوجـد خدمـات أخرى عـلى الأقراص الضـوئية المضغوطة مثل : خدمة المراجع ودوائر المعارف والقواميس فتحمل هذه المراجع على القرص الضوئي المضغوط وتستخدم بدلا من الشكل الورقي لهذه المراجع ، كذلك فقد وضعت خدمات التزويد مثل :

Books in Print, Urlich's .... etc.

على أقراص ضوئية مضغوطة ويمكن منها اعداد التزويد الآلي للمقتنيات .

ونعود الآن الى نقطة هامة وهي مناقشة الفوائد والمشاكل التي تنتج عن هذه التقنية الجديدة .

وتنحصر الفوائد من التقنية في الآتي :

ــ اشتراك ثابت سنوي .
ــ خدمات أكثر للمستفيد النهائي .
ــ الغاء أجهزة ووسائط الاتصال المباشر .
ــ مساحة أقل من المنتجات الورقية .
ــ تقليل اعتماد المستفيد على اخصائي المعلومات .

وتنحصر المشاكل في الآتي :

ــ قلة قواعد المعلومات المحملة عليه حتى الآن .
ــ غلاء تكلفة الاشتراك أحيانا .

جـدول ٣ ـ ٥

SOFTWARE ANNUAL SUBSCRIPTION RATES

أسعار الاشتراك السنوية للبرامج

* MEDLINE on Silver Platter annual subscription		* PETERSON'S GRADLINE*	£ 485
* Volume 1 - 1966 to 1977	£ 875	* To be available autumn 1988.	
* Volume 2 - 1978 to 1982	£ 525	* COMPU - INFO	£ 875
* Volume 3 - 1983 to 1987	£ 650	* SOFTWARE - CD	£ 875
* Volume 4 - 1988 to present	£ 650	* COMBINED PACKAGE - COMPU - INFO and SOFT-WARE - CD	
* CANCER - CD	£ 1200	Special offer : 40% off list price for subscribers to both COMPU - INFO and SOFT-WARE - CD	£ 1050
* NTIS	£ 1575	* CIRR	£ 875
* GPO on Silver Platter	£ 665	ONE TIME PURCHASE	£ 1225
* Psyc LIT	£ 2795	Special offer to subscribers of JA micropublishing microficne	£ 700
* CHEM - BANK	£ 875	* SOCIOFILE	£ 1365
* OSH - ROM	£ 600	Special offer for subscribers to other Silver Platter databases	£ 1225
* SPORTS DISCUS	£ 525	* LISA	£ 600
* AGRICOLA CRIS		Special offer for subscribers to other Silver Platter databases	£ 450
* Current Disc Agricola 1984 to present	£ 665	* ERIC	
* Current disc and one Agricola archival disc 1981 to 1984	£ 700	Archival disc set ONE TIME FEE	£ 650
* Current disc and complete Agricola archival set - 3 discs, 1979 to 1984	£ 875	Complete Starter Kit Includes ERIC quarterly subscription	£ 850
* Agricola archival 3 disc set, 1979 to 1984 ONE TIME FEE	£ 1295	Current Disc	£ 175
* CRIS to be added to AGRICOLA current disc in the autumn of 1988		Starter Kit	£ 525
* A-V Online	£ 555		
ONE TIME PURCHASE	£ 835		
* PETERSON'S COLLEGE DATABASE	£ 415		

جدول ٣ ـ ٦
قواعد المعلومات التي تنتج أقراص ضوئية مضغوطة*

AGRICOLA	Produced by : Silver Platter Information Services (for National Agricultural Library)
Applied Science and Technology Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts	Produced by : Cambridge Scientific Abstracts
Art Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
A - V Online	Produced by : National Information Center for Educational Media (NICEM)
BiblioFile	Produced by : The Library Corporation
BiblioMed	Produced by : Digital Diagnostics
Bibliographic Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
Biological and Agricultural Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
Biographic Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
Books in Print Plus	Produced by : Bowker Electronic Publishing
Books in Print Plus/Book Reviews Plus	Produced by : Bowker Electronic Publishing
Books in Print Plus/Out of Print Plus	Produced by : Bowker Electronic Publishing
Book Review Digest	Produced by : The H.W. Wilson Company
Business Periodical Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
Cataloger's Tool Kit	Produced by : EBSCO Electronic Information Services
Cumulative Book Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
DIALOG OnDisc Eric	Produced by : DIALOG Information Services
DIALOG OnDisc Medline	Produced by : DIALOG Information Services
DisCon	Produced by : Utlas International US
Dissertation Abstracts OnDisc	Produced by : University Microfilms International
Education Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
Education Materials in Libraries	Produced by : OCLC
Embase	Produced by : Elsevier Publishing Company
ERIC	Produced by : ORI Information Systems
ERIC (OCLC)	Produced by : OCLC
General Science Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
Humanities Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
Index to Legal Periodicals	Produced by : The H.W. Wilson Company
International Books in Print 1987	Produced by : K.G. Saur Verlag
Journal Directory	Produced by : The H.W. Wilson Company
LaserQuest	Produced by : General Research Corporation
LaserSearch	Produced by : Ingram Book Company
LaserSearch (Retail)	Produced by : Ingram Distribution Group
LC MARC	Produced by : The H.W. Wilson Company
LegalTrac	Produced by : Information Access Company
LePAC Government Documents Options	Produced by : Brodart Automation

(*) انظر الملحق التفصيلي في نهاية الفصل.

Library Literature	Produced by : The H.W. Wilson Company
Life Sciences Collection	Produced by : Cambridge Scientific Abstracts
Library and Information Science Abstracts	Produced by : The Library Association
Magazine Index/Plus on Info Trac II	Produced by : Information Access Company
MEDLINE	Produced by : Cambridge Scientific Abstracts
MEDLINE - CD	Produced by : EBSCO Electronic Information Ser-Services
MicroLinx	Produced by : Linx Services, The Faxon Company
NICEM (AV)	Produced by : Access Innovations
NTIS (National Technical Information Service)	Produced by : SilverPlatter Information
OSH - ROM	Produced by : SilverPlatter Information
PsychLit	Produced by : Psychological Abstracts Information Service
Readers' Guide to Periodical Literature	Produced by : The H.W. Wilson Company
Reference Tool Kit	Produced by : EBSCO Electronic Information Services
Social Sciences Index	Produced by : The H.W. Wilson Company
SocioFile	Produced by : Sociological Abstracts
SP Cancer-CD	Produced by : SilverPlatter Information
SP MEDLINE	Produced by : SilverPlatter Information
Ulrich's Plus	Produced by : R.R. Bowker Company
Vertical File Index	Produced by : The H.W. Wilson Company

ـ الرغبة في الاحتفاظ بالأقراص المضغوطة (بعد الغاء الاشتراك) .
ـ الحاجة الى تدريب المستفيدين .
ـ عدم امكانية اقتسام الموارد من عدة مكتبات (شبكة) .
ـ المساحة المطلوبة للأجهزة .
ـ التركيز على قواعد المعلومات العالمية وعدم الانتباه للمعلومات المحلية .
ـ نقص حزمة برامج مقننة لكل أنواع الأقراص المضغوطة .

ونتيجة لهذه التقنية الجديدة فقد بلغ حجم الاستثمارات في مجال الأقراص الضوئية المضغوطة كما غير عاديا خلال عام ١٩٨٨ حيث وصلت اجمالي قيمة الأقراص المصنعة الى ١,١٠٧,٠٦٤ دولار أمريكي واجمالي النظم المستخدمة لهذه التقنية الى ٢٤٩,١٠٣,٢٠٠ دولار أمريكي ، ويتوقع أن تقفز هذه الأرقام قفزات مذهلة خلال العقد القادم. (انظر جدول ٣ ـ ٧) وشكل رقم (٣ ـ ٩).

جدول رقم ٣ - ٧

الاستثمار في
CD - ROM

السنة	الأقراص المصنعة CD - ROM	قيمة دافع القرص D. D.	القيمة الاجمالية للنظم
١٩٨٨	١,١٠٧,٠٦٤	١٠٥,٠٤٦,٣٠٠	٢٤٩,١٠٣,٢٠٠
١٩٨٩	٤,٢١٠,٨٣٤	٢٠٤,٧٨٠,٤٠٠	٦٥٣,٨٢٣,٤٠٠
١٩٩٠	١٢,٣١٩,٢٧٠	٢٨٥,٠٩٦,٥٠٠	١,٢٨٣,٠٩٣,٤٠٠

٣ ــ ٧ : المقارنة بين نظم القرص الضوئي المضغوط CD-ROM للقراءة فقط وبين نظم الخط المباشر ONLINE

سوف نستكشف هنا بعض الخصائص التي تميز القرص الضوئي المضغوط عن الخط المباشر حيث يتضح كيف تتناسب خصائص الوسيطان مع مواصفات قواعد المعلومات .

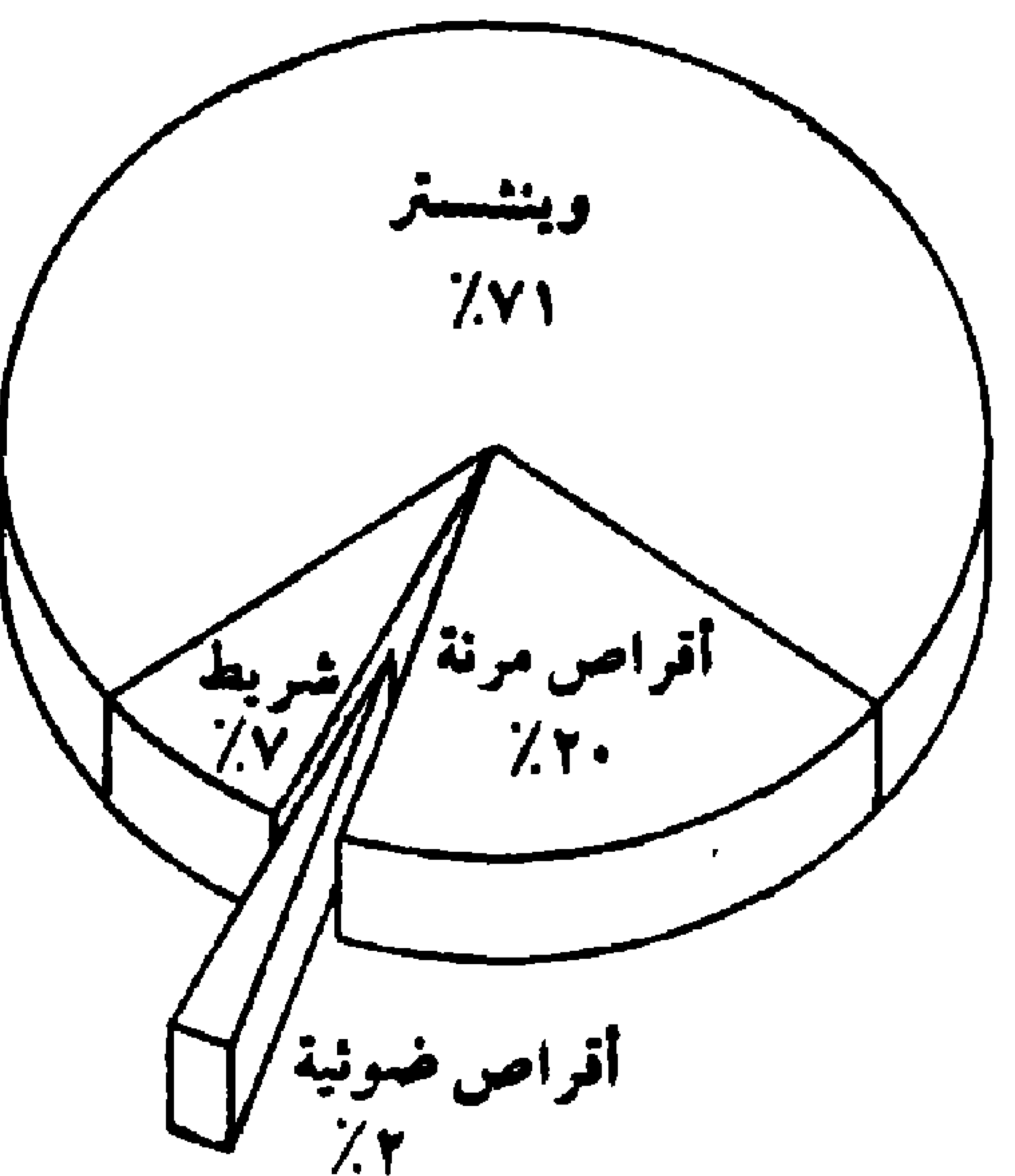
ولا شك أن الوسائط الألكترونية المتفاعلة Interactive أحرزت تفوقا هائلا ونجاحا عند البحث عن المعلومات في قاعدة بيانات كبيرة ، وقليل من الناس هم الذين استطاعوا معاينة هذه المزايا الهائلة لهذه الوسائط .

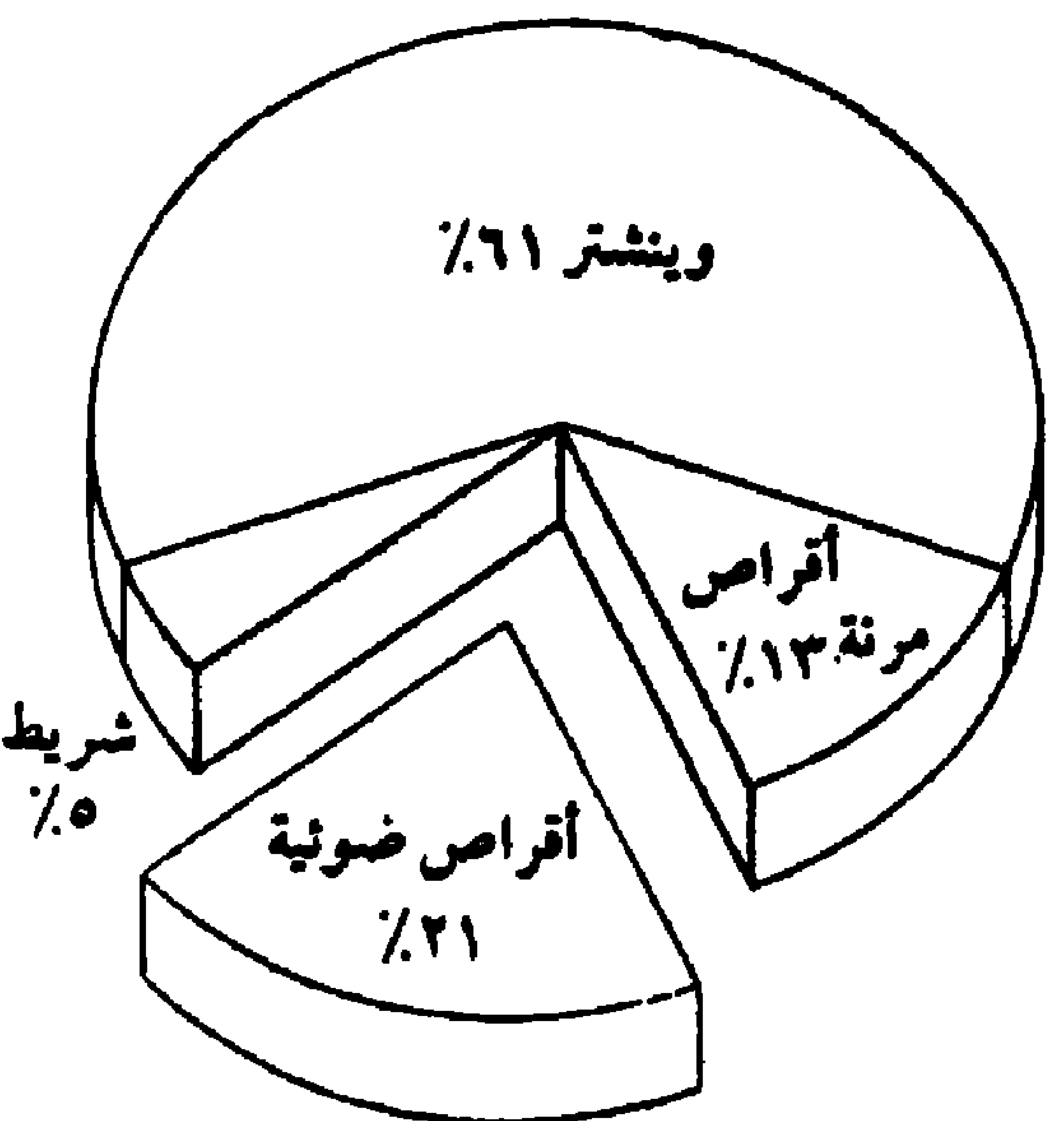
ويعتبر الخط المباشر بيئة صعبة نسبيا لتعلم كيفية الاستفادة من الـوسائط الألكترونية المتفاعلة . وقد أظهرت المؤسسات المضيفة براعة كبيرة في تقليص هذه الصعوبات ، غير أن واقع التكلفة التي يتحملونها في كل لحظة من فترات التدريب والتآلف يثير الأعصاب ويثني العزم .

مقارنة وسائط التخزين الضوئية بالممغنطة

Optical Storage Versus Magnetic Storage

1985 — 1990





شكل رقم ٣ ـ ٩

ويحتاج الناس الى بيئة يمكنهم فيها أن يجربوا ويتدربوا ويرتكبوا العديد من الأخطاء ويتعلموا من هذه الأخطاء . والقرص الضوئي المضغوط (للقراءة) هو هذه البيئة ، فانه يمكن كثير من الناس من اكتشاف مزايا الوسائط المرجعية الألكترونية المتفاعلة ، وبعد ذلك قد يصبح نفس هؤلاء المستفيدين عملاء لنظم الخط المباشر .

وما يحدث الآن ولأول مرة هو أن مجتمع الباحثين ينمو بمعدلات سريعة وغير عادية ، وسوف يتسبب ذلك في أن تشهد نظم الخط المباشر ونظم القرص الضوئي المضغوط توسعا لا مثيل له من قبل من حيث النمو .

بعض الخصائص التي تميز القرص الضوئي المضغوط عن الخط المباشر

أولا : السـعة

القرص الضوئي المضغوط : تبلغ سعة الاسطوانة المضغوطة ٦٠٠ مليون بايت ، غير أنه أمكن بالفعل انتاج اسطوانة تحتوي على ما يعادل ٤ بليون بايت مع الكشافات المرتبطة ، ولن ينقضي وقـت طـويل حتى يمكن وضع ما يعادل ١٠ بليون بايت على القرص الضوئي المضغوط . وهذا أمر ممكن لأن القرص يكتب على فترات متباعـدة ، ولهذا أمكن أن يسمح بتحمل تكلفة عالية لكتابة القرص ، وأن يسمح باستخدام أساليب معقدة لضغط البيانات وهو ممكن أيضا لأن كافة قدرات الحاسب الشخصي القوي متوفرة لكل باحث بمفرده ، وهذه القوة أكثر مما يكفي لسرعة آداء العملية المعقدة لازالة انضغاط البيانات بالشكل اللازم أثناء وقت الاسترجاع .

الخط المباشر

كثير من نظم الخط المباشر المضيفة تبلغ سعة اسطواناتها التي تدور طـول الوقت مئات البلايين من البايت .

المقـارنة

هكذا يتبين أن الخط المباشر يستطيع اختزان ما يـزيد عـلى ضعفي حجم البيانات التي يمكننا ضغطها على قرص مقروء وجيد الاعداد . فاذا اقتضت ظروف

الباحثين واحتاجوا الحصول على كميات كبيرة من البيانات المتاحة بصورة متجانسة لاسئلة البحث ، فلا شك أن الخط المباشر سيكون الاختيار الأفضل .

ثانيا : الحــداثة

القرص الضوئي المضغوط : تستطيع أي شركة منتجة تملك تجهيزات جيدة اعداد النسخة الأصلية للقرص الضوئي المضغوط بتكلفة غير ثابتة الربح أو الخسارة تقدر بحوالي ٣ آلاف دولار ، ثم يبلغ الانتاج الاسبوعي عدة آلاف من الأقراص تبلغ تكلفة الواحدة منها بضع دولارات فقط . وهكذا فان تحديثه بالنسبة لبعض الأعمال المعينة على أساس أسبوعي يبدو الآن مبررا اقتصاديا .

ومع توفر جهاز طبع القرص الضوئي المضغوط داخليا واستخدام أصول من خارج المؤسسة وأجهزة للنسخ يمكن انجاز الانتاج بصورة موثوقة في أسبوع واحد .

الخط المباشر

يمكن تحديث قواعد بيانات الخط المباشر في الوقت الحقيقي .

المقــارنة

يعتبر الخط المباشر وسيط البحث المتفاعل الألكتروني الوحيد الذي يمكنه أن يقدم اجابات دقيقة على أسئلة الباحثين . فان كانت لتلك الاجابات قيمة عالية الأهمية ، فلابد من الحصول على البيانات من تلك البيئة وحدها .

ثالثا : التكلفــة

القرص الضوئي المضغوط : أصبحت نظم الأقراص الضوئية المضغوطة في معظمها متوفرة مقابل رسم اشتراك سنوي ، والقليل منها يباع مباشرة ، وبذلك فان طريقة التسعير تعكس واقع تكلفة انتاج الأقراص الضوئية المضغوطة . واذا رغب مستفيد أن يرجع الى قاعدة البيانات الأساسية بصورة دائمة فالأرخص له أن يشتري أو يشترك في نظام الأقراص الضوئية المضغوطة .

الخط المباشر

معظم المعلومات المتوفرة على نظم الخط المباشر يتم تسعيرها بصورة مرتبطة بحجم استخدام النظام المضيف وشبكة الاتصالات .

المقــارنة

إذا احتاج الباحث أن يستخدم قاعدة بيانات معينة على فترات متباعدة ، فالمعتاد أن تكون التكلفة أكثر فعالية باستخدام خدمة الخط المباشر : أما اذا احتاج الرجوع الدائم الى قاعدة البيانات ، فان الأقراص الضوئية المضغوطة تكون في الغالب البديل الأفضل .

رابعا : وقت الاستجابة

القرص الضوئي المضغوط : هذا الوقت لا تمليه التحديثات التي تفرضها آلية تشغيل الأقراص الضوئية المضغوطة ، فاذا كانت السرعة الكبيرة في وقت الاستجابة ضرورية يمكن عندئذ استخدام الأقراص الضوئية المضغوطة كوسيط توزيع ويمكن تحميلها على جهاز تشغيل مغناطيسي ذي طاقة كبيرة لدى وصولها الى موقع المستفيدين .

الخط المباشر

تتضمن نظام الخط المباشر المتقدمة دوما مكونات تحديد الوقت في الاستجابة ، وذلك حتى تتيح امكانية حساب أعباء الاتصالات ونظام التشغيل .

المقــارنة

عندما لا تكون التكلفة أمرا هاما ، فان النظام القائم على الأقراص الضوئية المضغوطة يمكن أن يوفر أفضل وقت للاجابة . واذا كانت وقت الاستجابة يمثل بيانا مقابل متغيرات أخرى مثل التكلفة ، فان المنحنى الناتج عن ذلك سيظهر فيه كثير من الانقطاعات وعليه يستحيل حتى أن نقدم بيانات مقارنة عامة غير وافية ، ويجب عمل هذه المقارنة عادة بعناية كبيرة لكل موقف محدد بشكل منفرد .

خامسا : معدلات البيانات

القرص الضوئي المضغوط : جهاز تشغيل الأقرص الضوئية المضغوطة الموصل بحاسب شخصي يتيح ظهور كم من المعلومات يملأ الشاشة في طرفة عين .

الخط المباشر

عادة ما يكون المستفيد من الخط المباشر محصورا في سرعـة الاتصالات والتي تبلغ ٣٠ ـ ١٢٠ حرفا في الثانية .

المقـــارنة

يجب استخدام الأقراص الضوئية المضغوطة اذا كانت معدلات نقل البيانات بسرعة عالية ضرورة جوهرية . مثلا لا يمكن توفير قدرة المصورات البيانية الكاملة عن طريق نظام الخط المباشر مالم يكن المستفيد على استعداد لتقديم تضحيات كبيرة في الأداء .

سادسا : المستقبل

القرص الضوئي المضغوط :

* سيخدم المستفيدين الذين يرجعون الى قواعد البيانات بصورة دائمة

سنشهد الكثير من منتجات الأقراص الضوئية المضغوطة التي يرغب الناس في حيازتها ، وأن تتوفر لهم في كل وقت ، وسيكون بعضها أدوات ذات نفع دائم مثل Book Shelf وسيكون البعض الآخر منتجات جميلة حقا يصعب مقاومتها بسبب الانـطباع المبـدئي الذي تخلفه ، وستكون هـذه المنتجـات في شكـل مجموعات أشبه بمجموعات الكتب والاسطوانات الموسيقية التي اعتاد النـاس تجميعها .

* سيخدم المستفيدين عن طريق توفير قواعد بيانات تحتوي على مصورات عالية الجودة

سنرى خرائط ديناميكية عجيبة للأرض تتغير كلما حركها المستفيد عبر الزمن ، وسيتم ربطها بواسطة ملخصات تاريخية وافية ومعلومات أخرى .

سنرى كذلك خرائط رائعة للجسم البشري تتغير مع اختيار المستفيد لمختلف مجموعات العمر متنقلا من الدورة الدموية الى الجهاز العصبي ، وستستخدم هذه لتكشيف ملخصات وافية للمعلومات الطبية .

وسوف تتوفر كذلك فهارس لقطع الغيار العملية مع أدلة الصيانة المزودة بكثير من المخططات الفنية تكون بمثابة كشافات وجميعها مليئة بالصور المفصلة .

*** سيستخدم كوسيط لتوزيع المعلومات**

سيكون هذا بمثابة الاستخدام الرئيسي لهذا الوسيط على المدى الطويل ولن ينقضي زمن طويل حتى يتمكن الكثير منا من أن يحملوا معهم بلايين البايت من معلومات متوفرة بشكل فوري . وسوف تعبأ مخازن الذاكرة الشخصية هذه من قواعد بيانات الأقراص الضوئية المضغوطة أو الخط المباشر .

ولا شك أن الحقيقة المتمثلة في أن الأقراص الضوئية المضغوطة أصبحت على مستوى مقبول على نطاق واسع ستجعل منها وسيط التوزيع الرئيسي لمجموعات كبيرة جدا من المعلومات . وكذلك ستستخدم الذاكرة المقروءة في شكل رقائق دقيقة بصورة واسعة اضافة الى الوسائط الألكترونية الأخرى المتنقلة .

الخط المباشر

*** سيخدم المستفيدين الذين يستخدمون واحدة أو أكثر من قواعد البيانات بصورة عارضة**

المستفيدون الذين يستخدمون قاعدة البيانات بصورة عارضة سيحصلون على خدماتهم من نظم الخط المباشر . وسيكون بعض هؤلاء المستفيدين من الباحثين الدائمين على الأجهزة الألكترونية المتفاعلة ، إلا أنه سيمكنهم بصورة عادية أن يفحصوا عددا كبيرا من مختلف قواعد البيانات واستخدام معظمها على فترات متباعدة ، وسيكون البعض الآخر مجرد مستفيد عارض جدا يجد في كل مرة يستخدم فيها قاعدة البيانات قيمة تكفي لكي يظل يقوم بالبحث بصورة عارضة ، ولكنه لا يحتاج للقيام بذلك كثيرا وعلى فترات متقاربة . ستستمر نظم الخط المباشر المضيفة في تجميع مختارات واسعة من قواعد البيانات المرتبطة بحيث تتمكن من تكوين والمحافظة على مجموعات المستفيدين الذين يمكنها أن تقدم لهم

أفضل خدمة عن طريق المتوفر لديها لتعرضه ، كذلك فان نظم الخط المباشر ستجعل من اليسير قدر الامكان على المستفيد العارض أن يرجع الى قواعد البيانات التي تعرضها .

* سيخدم المستفيدين بأحدث المعلومات

ستسعى مزيد من نظم الخط المباشر المضيفة الى التمييز بين قواعد البيانات التي تعرضهاب وذلك عن طريق تأكيد أن بعض عناصر معلوماتها على الأقل حديثة جدا .

ونرى جدول رقم ٣ ـ ٨ الذي يوضح لنا شكل مختصر عن الفرق بين الاتصال بالخط المباشر والأقراص الضوئية المضغوطة .

٣ ـ ٨ : نموذج لتقنية الأقراص الضوئية المضغوطة ـ مشروع أدونيس ADONIS

هو اتفاق ١٢ ناشر عالمي على امداد اصداره من مجلاتهم العلمية بشكل قابل للقراءة الآلية Machine Readable Form الى مركز تجميع لطبع أي مقالة في هذه المجلات للاعارة بين المكتبات أو البحث .

وبدأت فكرة المشروع عام ١٩٨٠ وتم تصميمه وبدأ تنفيذ العمل لتغطية مجلات عام ١٩٨٧ ، وعام ١٩٨٨ على تجربة ٢١٨ مجلة طبية بيولوجية من هؤلاء الناشرين لكي توضع على أقراص ضوئية مضغوطة CD-ROM .

ويهدف المشروع الى :

١ ـ ايجاد وسائل أسرع لتناول المقالة العلمية .
٢ ـ تقليل التكلفة واقتسامها بين الناشرين والمكتبات .
٣ ـ نشر نقاط تجمع للمشروع في العالم كله وليس العالم المتقدم فقط لسهولة التناول .
٤ ـ انشاء شبكة عالمية للاعارة بين المكتبات للمقالات العلمية .
٥ ـ تقليل وقت توفر المقالات حيث توفرها قواعد المعلومات العالمية بعد حوالي ٣ ـ ٦ أسابيع من اعتمادها للنشر .

جدول رقم ٣ ــ ٨

الفرق بين الاتصال المباشر والأقراص الضوئية المضغوطة

المجال	الأقراص المضغوطة	الاتصال المباشر
● قدرة التخزين	ــ ١٠ مليون بايت للقرص ــ (١٠ جيجابايت)	ــ مئات البلايين على وسائط التخزين المتعددة
● التكلفة	ــ في حدود ٣٠٠٠ دولار ــ اشتراك سنوي لقواعد المعلومات ــ بعضها شراء مرة واحدة	ــ تتعدى ٥٠٠٠٠ دولار سنويا اضافة الى تكلفة الهاتف الدولي
● التحديث	ــ اسبوعي	ــ لحظي
● وقت الاستجابة	ــ في حدود الثانية بعد تركيب القرص ــ لا يوجد تأثير وسائل الاتصال	ــ يحتاج بعض الوقت للاتصال والدخول الى قاعدة المعلومات ــ يوجد تأثير وسائل الاتصال
● معدل البيانات	ــ جهاز دفع القرص يتيح عرض البيانات على الشاشة في غمضة عين	ــ سرعة البيانات على الشاشة ما بين ٣٠ ـ ١٢٠ حرف في الثانية
● المستفيد	ــ غالبا مستفيد لمجال محدد ــ غالبا مستفيد لمجالات بها أشكال . ــ وسيلة لتوزيع المعلومات	ــ غالبا مستفيد لعدة مجالات
● سرعة الاسترجاع	ــ بطيء عن الخط المباشر بنسبة ٢٠ مرة	ــ أسرع في الاسترجاع
● الاستمرارية	ــ يمكن ارساله بالبريد	ــ صعوبة التناول
● التكامل	ــ القرص يحوي البيانات والبرامج الخاصة بها	ــ غالبا البيانات منفصلة عن البرامج

ويتم العمل بالمشروع على النحو التالي :

* تحلل محتويات المجلات العلمية بشكل بيليوجرافي فقط وذلك كل أسبوع في قاعدة المقتبسات الطبية .E.M بهولندا ويوضع رقم على كل مقالة يمثل الرقم في قاعدة « أدونيس » (هو ISSN + رقم سنة المجلة + رقم مسلسل) .
* يرسل الكشاف في شكل مقروءة للآلة (ASCII Form) في مكتب فحص الوسائل بالمملكة المتحدة حيث تفحص محتويات المقالات.
* توضع المحتويات والكشاف بشكل أسبوعي على قرص رئيسي ينتج من شركة فيلبس في هانوفر وتعد نسخ منه للتوزيع على نقاط المشروع في العالم .
* عند استلام هذه النقاط لنسخها تقوم بقراءة الكشاف وتجميعه على كشاف الاحاطة الجارية للمشروع للمقارنة باحتياجات المستفيدين .
* المدة من استلام المجلة المطبوعة حتى اعداد نسخة القرص الضوئي المضغوط لنقاط التوزيع هي أربعة أسابيع (أسبوع للتكشيف ـ أسبوع للفحص ـ أسبوعين لانتاج القرص المضغوط) .
* كل محتويات المجلات متاحة عدا الاعلانات .
* سيكون للمشروع عدة محطات منتشرة في أنحاء العالم ، وتحوي كل محطة منها الآتي :

١ ـ جهاز حاسب مصغر (IBM PC XT or AT) Microcomputer

٢ ـ جهاز Disc Player للأقراص المضغوطة (HITACHI)

٣ ـ جهاز طبع بالليزر (RICOH) Laser Printer

٤ ـ شاشة عالية التركيز High Resolution

٥ ـ النظم والبرامج اللازمة

وتصل تكلفة المحطة تقريبا الى ٢٥٠٠٠ دولار .

أما الهيئات المشاركة في مشروع أدونيس (للتجربة) حاليا فهي :

BLDSC	= British Library Document Supply Center	ENGLAND
CDST	= Centre de Decumentation Scientifique et Technologique	FRANCE
TIB	= Universitatsbibliothek and Technische Informationsbibliothek	GERMANY
RAS	= Royal Academy of Sciences	HOLLAND
ICYT	= Institute of Science & Technology	SPAIN
FM	= Faculty of Medicine - Moneterrey	MEXICO
ID	= Information on Demand - California	U. S. A.

UMI	= University Microfilms International - Michigan	U. S. A.
KIM	= Karolinska Institute of Medicine	SWEDEN
NLS	= National Library of Australia	AUSTRALIA

٣ ـ ٩ : تأثير الأقراص الضوئية المضغوطة على بيئة المعلومات العربية

يترتب على هذه التقنية الجديدة ورخص تكلفتها أنه يمكن لأي هيئة (وأحيانا للفرد القادر) أن يشارك في هذه التقنية مشاركة فعالة بالحصول على الأجهزة والخدمات ومتابعة التطور بشكل فعال ، ولا شك أن ذلك سيعطي تفاعلاته على المنطقة العربية مثل :

ـ سيقل الاعتماد على الاتصال المباشر مع قواعد المعلومات العالمية .

ـ ستقوم العديد من الهيئات التي لم تكن قادرة على الاتصال المباشر بتوفير الخدمة لديها عن طريق ميزانيات صغيرة .

(ونرى نموذجا لذلك في الكويت حيث تم توفير حوالي ٥ محطات من هذه التقنية من هيئات مختلفة لم تكن لديها القدرة على تكاليف الاتصال المباشر) .

ـ هل من الممكن تحميل قاعدة بيانات عربية على هذه التقنية ؟ سؤال يطرح نفسه الآن . ويطرح تساؤلات عديدة وكثيرة مثل :

١ ـ ما هي هذه القاعدة العربية الهامة الحصرية التي أعدتها أي هيئة عربية أو منظمة وصلت الى درجة الشمولية والدقة والأهمية بحيث توضع على قرص ضوئي مضغوط . ؟

٢ ـ ما هي هذه القاعدة العربية التي تحوي أكثر من ٥٠٠ مليون خاصية وتم تكشيف وتنظيم وثائقها بشكل غطي دقيق ؟ وطبقا للمواصفات العالمية المتعارف عليها ؟

٣ ـ ما هي هذه القاعدة العربية التي لها ١٠٠٠ مشترك أو ترغب ألف هيئة في أنحاء العالم العربي أو خارجه في الاشتراك في قرص مضغوط يحملها نظرا لأهمية الاستفادة منها ؟

٤ ـ هل كل هذه المسميات عن نظم المعلومات العربية ومسميات شبكات المعلومات العربية صالحة لكي يتم اعداد هذه التقنية لها أم أن جدوى محتوياتها وبياناتها غير مناسبة وقليلة الأهمية بحيث لن يطلبها أو يشترك بها

إلا عدد محدود لا يبرر تطبيق هذه التقنية ؟

٥ ــ هل يعني هذا أننا سنظل تابعين الى مالا نهاية في التقنية العلمية حتى ولو أصبحت متاحة على مثل هذا النمط سهل التناول ؟

٦ ــ هل الوقت هام لنا مثل الدول المتقدمة (كمشروع أدونيس لتوفير بعض الأسابيع من تناول المعلومات) أم أننا مازلنا لا نهتم بقيمة الوقت وتطور التقنية العالمية ؟

أعتقد أن الاجابة على مثل هذه التساؤلات تحتاج بالقطع الى دراسة هذه التقنية ودراسة آفاق استعمالها في العالم العربي . وعلى سبيل المثال يمكن البدء ببعض المجالات التي قد يطلبها الجميع مثل :

ــ قاعدة بيانات الموسوعة الفقهية في الكويت ، حيث قد تطلبها هيئات عربية كثيرة وأفراد أيضا .

ــ قاعدة بيانات لاحدى الصحف العربية الهامة مثل : جريدة الأهرام القاهرية .

ــ قاعدة بيانات للرسائل الجامعية العربية .

* * *

الملحق التفصيلي

منتجات الأقراص الضوئية المضغوطة
CD - ROM
والهيئات المنتجة لها

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
ADDRESS VERIFICATION SYSTEM PLUS	T	Information design Inc. 1500 Charleston Road, Mountain View, CA 94043-7130, USA	Approximately 110 million addresses in the USA.
AGRICOLA	B	Microinfo Ltd. P.O.Box 3 Omega Park Alton Hants GU24 2PG, England SilverPlatter Information Services 37 Walnut Street, Wellesley Hills, MA 02181, USA	Records of material acquired by the National Agricultural Library and cooperating institutions.
AGRICOLA	B	OCLC 6565 Frantz Road, Dublin, OH 43017, USA	See above.
AGRICULTURAL MATERIALS IN LIBRARIES	B	OCLC	The agricultural subset for the OCLC catalogue. The catalogue lists all the publications held by OCLC member libraries.
APPLIED SCIENCE & TECHNOLOGY INDEX	B	H.W. Wilson Co. 950 University Avenue, Bronx, NY 10452, USA	An index of the 335 key English language periodicals in science and technology.
AQUATIC SCIENCES AND FISHERIES	B	Microinfo Ltd.	Information from worldwide literature covering the science, technology and management of marine, brackish and freshwater environments.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
ART INDEX	B	H.W. Wilson Co.	Index of 200 periodicals, yearbooks and museum bulletins, published in English and foreign languages addressing important developments in the world of art.
A-V ONLINE	B	Microinfo Ltd. SilverPlatter Information Services Access Innovations P.O.Box 40130, 4320 Mesa Grande S.E. Albu Querque, NM 87196, USA	Database of audiovisual materials from the National Center of Educational Media (NICEM).
BIBLIOFILE	B	The Library Corporation P.O. Box 40035 Washington, D.C. 20016 USA EBSCO Electronic Information P.O. Box 13787 Torrance cA 90503, USA	The complete Library of Congress machine-readable record catalogue (MARC) on 3 disks.
BIBLIOMED	B, T	Digital Diagnostics Inc. 601 University Avenue, Suite 255, Sacramento, CA 95819, USA	Subset of Medline database.
BIOGRAPHY INDEX	B	H.W. Wilson Co.	References to biographies in current books of biography, critical studies and biographical fiction.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
BOOKS IN PRINT PLUS	B	R.R. Bowker Borough Green Sevenoaks, Kent TN15 8PH, England	750 000 books in print and over 100 000 forthcoming books that are published or distributed in the USA.
BOOKS IN PRINT WITH REVIEWS PLUS	B	R.R. Bowker	Books in print database with reviews from Publishers Weekly, Choice, Booklist, Library Journal and School Library Journal
BOOKS OUT OF PRINT PLUS	B	R.R. Bowker	400 000 titles that have gone out of print or out of stock indefinitely since 1979.
BUSINESS INDICATORS	T	Slater Hall Information products J1522 K Street Suite 522, Washington, D.C. 20005, USA	Economic time series covering all aspects of the USA economy.
BUSINESS PERIODICAL INDEX	B	H.W. Wilson Co.	304 essential international English language periodicals in trade and business research.
CAB ABSTRACTS	B	CAB International Wallingford Oxon OX10 8 DE, England	Citations to agricultural and related applied biological journals.
CANCER-CD	B	Microinfo Ltd./ SilverPlatter Information Services	Citations to medical articles and drug; clinical and pharmaceutical data accessible by trade and manufacturers' name.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
CCINFO DISK	B	Canadian Centre for Occupational Health and Safety 250 Main Street East Hamilton, ontario L8N 1H6, Canada	Citations to 30 000 entries on all aspects of occupational health and safety.
CD-BANKING COMMERCIAL BANKING	T	Sheshunoff and Co. Inc. One Texas Center, 505 Barton Springs Road, Austin, TX 78704, USA	Information on the 14500 commercial banks in the USA.
CD/BIOTECH	B	PC SIG 1030D East Duane Avenue, Sunnydale, CA 94086, USA	Database of information and software packages relating to biotechnology.
CENSUS OF AGRICULTURE	T, N	Slater Hall Information Products	Statistics and agricultural production, inputs, sales, acreage.
CHEM-BANK	T	Microinfo Ltd./ SilverPlatter Information Services	Three databases of potentially hazardous chemicals.
CIRR - CORPORATE AND INDUSTRY RESEARCH REPORTS	T	Microinfo Ltd./ SilverPlatter Information Services	Comulative index of over 7500 Company industry reports.
COMPANY ACCOUNTS REGISTER OF THE BELGIAN NATIONAL BANK ON CD-ROM	T	Bureau Marcel van Dijk Rue de Rennes, 106 bis 75006 Paris, France	The annual accounts of every company registered in Belgium.
COMPU-INFO - US COMPUTER REVIEW	T	Microinfo Ltd./ SilverPlatter Information Services	Specifics on 12 000 current computer products from 1 500 companies worldwide.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
COMPUSTAT PC PLUS	T	Standard and Poors Compustat Service 7400 South Alton Court, Englewood, C0 80112, USA	Financial information on 7000 U.S public companies.
CONQUEST	T	Donelly Marketing Information Services 70 Seaview Avenue, Stamford, CT 06904, USA	A US consumer information database.
CONSTRUCTION CRITERIA BASE	T	National Institute of Building Sciences 1015 15th Street Suite 700 NW, Washington, DC 20005, USA	Government criteria for building design.
COUNTRY STATISTICS	T, N	Slater Hall Information Products	Statistics for every country in the USA, with metro-area, state and US totals.
CUMULATIVE BOOK INDEX	B	H.W. Wilson Co.	Information on English language books throughout the world.
DATEXT - CD/ BANKING	T	Lotus Development Corp. 55 Cambridge Parkway, Cambridge, MA 02142, USA	Information on Federally-insured commercial banks and savings & loan companies.
DATEXT - CD/ CORPORATE	T	Lotus Development Corp	Information on 10 000 US public companies, 900 lines of business, 50 industries and thousands of executives.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
DATEXT - CD/ CORPTECH	T	Lotus Development Corp	Hard-to-find information on more than 17 000 US high technology companies.
DATEXT - CD/ INTERNATIONAL	T	Lotus Development Corp	Financial information on the world's 4 000 leading companies.
DATEXT - CD/ NEWSLINE	T	Lotus Development Corp	Information from Dow Jones News/Retrieval.
DATEXT - CD/ PRIVATE	T	Lotus Development Corp	Information on nealry 100 000 companies in every line of business.
DISCLOSURE	T	Disclosure Inc.	Financial and corporate information on more than 10 000 US companies.
DISSERTATION ABSTRACTS ONDISK	B	University Microfilms International 300 North Zeeb Street, Ann Arbor, MI 48106, USA Microinfo Ltd.	Information on more than 900 000 doctoral dissertations and masters theses written since 1961 on three CD-ROM disks.
ECCTIS COURSES GUIDE	T	ECCTIS P.O. Box 88 Walton Hall, Milton Keynes, MK7 6DB, England	Information on all further and higher education courses in the UK leading to qualifications.
EDUCATION INDEX	B	H.W. Wilson Co.	Indexes 354 key international English language journals in all areas of education.
EDUCATION MATERIALS IN LIBRARIES	B	OCLC	Subset of the OCLC Catalogue covering educational materials held in the OCLC member libraries.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
EDUCATIONAL TESTING DATABASE	T	Minnesota Department of Education Minnesota State Assessment, 725 Capital Square Building, 555 Cedar Street, St. Paul, MN 55101, USA	Testing material on mathematics, social sciences, languages and science.
ERIC	B	Microinfo Ltd./ SilverPlatter Information Services	The Educational Resources Information Center (ERIC) database is the national US database covering citations to the literature of education.
ERIC	B	OCLC	See above.
ERIC	B	Dialog Information Service Inc. 3460 Hilview Avenue, Palo Alto, CA 94304, USA	See above.
FAST PAST	T	Micro TRENDS 650 Woodfield Drive Suite 730, Schaumburg, IL 60173, USA	Historical information, 4000 BC to 1945 AD.
GENERAL SCIENCE INDEX	B	H.W. Wilson Co.	Indexes 111 major English language periodicals published chiefly in the US on a wide range of scientific topics.
GEODISK - US ATLAS	G, T	Geo Vision Inc. 270 Scientific Drive Suite 1, Norcross, GA 30092, USA	Maps for all 50 states.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
GERMAN POST OFFICE CD	T	German Post Office D.F.T.I. 7E P.O. Box 1100, 3550 Marburg, West Germany	A street and place guide corresponding the printed one used in the German Post Office.
GOVERNMENT DOCUMENTS CATALOGUE SUBSCRIPTION	B	Auto-Graphics Inc. 3201 Temple Avenue, Corona, CA 91768, USA	Details of all USGPO publication from 1976 to date.
GROLIER'S ELECTRONIC ENCYCLOPEDIA	T	EBSCO Electronic Information	Full text of the Academic American Encyclopaedia,
HARRAP'S MULTILINGUAL DICTIONARY	T	Microinfo Ltd.	Contains 13dictionaries including English, German, Spanish, French, Dutch, Italian, Japanese and chinese.
HUMANITIES INDEX	B	H.W. Wilson Co.	Indexes 294 key English language periodicals on humanities.
HYDRODATA - DAILY VALUES	T	US West Knowledge Engineering Inc. 4380 South Syracuse Street Suite 600, Denver IO 80237, USA	The stream flow data values measuring the discharge of streams throughout the US.
HYDRODATA- PEAK VALUES	T	US West Knowledge Engineering Inc.	Data on minor and major floods.
IMPACT	B	Auto-Graphics Inc.	A public access catalogue from MARC records for the client library.
INDEX TO LEGAL PERIODICALS	B	H.W. Wilson Co.	Indexes 476 leading legal periodicals in English, French and Spanish.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
INFOMARK	T	National Decision System 539 Encinitas Boulevard, Encinitas, CA 92024, USA	A business fact, a shopping centre and geodemographic database.
INFOTOOLS	T, B	Learned Information (Europe) ltd. Woodside, Hinksey Hill Oxford OX1 5AU, England	Contains four databases published by Learned Information Ltd.: EISODOC Database Guide 1987, Books and Periodicals Online, Optical Publishing Directory and The CRI Directory of Expert Systems.
INFOTRAC II	B	Information access Co. 11 Davis Drive, Belmont, CA 94002, USA	Index to 400 US magazines and journals.
THE INTELLIGENT CATALOG	B	The Library Corporation	Public access catalogue.
INTERNATIONAL	T	Data Base Products Inc. 12770 Coit Road, Suite 1111, Dallas, TX 75251, USA	Data on airline passenger traffic between USA and the rest of the world - broken down by airport.
INTERNATIONAL BOOKS IN PRINT	B	R.R. Bowker Ltd. and the UK.	162 500 English language titles published outside the USA
INTERNATIONAL DICTIONARY OF MEDICINE AND BIOLOGY.	T	John Wiley and Sons Wiley Electronic Publishing, 605 3rd Avenue, New York, NY 10158, USA	Medical dictionary, defining more than 160 000 terms

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
INTERNATIONAL ENCYCLOPAEDIA OF EDUCATION	G, T	Pergamon Compact Solutions 12 Vandy Street, London EC2A 2DE, England	1448 articles and graphics on the present day knowledge of education.
JEPPERSEN CHARTS ON CD-ROM	T	LaserTrak 6235-B Lookout Road, Boulder CO 80301, USA	Charts Service, ARINC database, National Flight Data Centre, Geographic database, Preferred Route database.
KIRK - OTHMER ENCYCLOPAEDIA OF CHEMICAL TECHNOLOGY	T	John Wiley and Sons	Standard reference work on chemistry and chemical industry. Print version is 25 volumes, CD-ROM contains all textual information.
LASERCAT	B	Western Library Network Stop AJ-11W, Olympia, WA 98504, USA	The most useful portion of the Westenr Library Network Mail database on three CD-ROM disks.
LASERGUIDE	B	General Research Corporation 5383 Hollister Avenue, P.O. Box 6770 Santa Barbara, CA 93160-6770, USA	Public access catalogue for libraries.
LASERQUEST	B	General Research Corporation	Thr GRCdatabase includes the holdings of more than 100 libraries.
LASERSEARCH	B	Ingram Distribution Group Inc. 347 Reedwood Drive, Nashville TN 37217, USA	Public access catalogue including an electronic ordering process.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
LC - MARC - ENGLISH	B	The Library Corporation in the Library of Congress.	Information on books since 1964 and popular titles since 1900
LC - MARC - FOREIGN	B	The Library Corporation	Information on foreign titles in the Library of Congress.
LE PAC	B	Brodart Company 500 Arch Street, Williamsport, PA 17705, USA	Public access catalogue for libraries.
LE PAC: GOVERNMENT DOCUMENTS OPTION	B	Brodart Company	The US Government Printing Office catalogue on CD-ROM.
LE PAC: INTER - LIBRARY LOAN OPTION DATABASES	B	Brodart Company	An interlibrary loan network using MARC - formatted
LEGAL DATABASES ON CD-ROM	T	IBIS Service AG Airgate, Thurgauerstrasse 40, 8050 Zurich, Switzerland	The decisions of the highest court in Switzerland form 1960.
LIBRARY LITERATURE	B	H.W. Wilson Co.	Citations to publications covering aspects of library and information science.
LIFE SCIENCES COLLECTION	B	Microinfo Ltd.	Citations to worldwide life sciences literature.
LISA	B	SilverPlatter Information Services	Citation to literature of librarianship, information science and related disciplines.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
THE LUTHER BIBLE	T	Deutsche Bibelgeselschaft Balingerstasse 31, 7000 Stuttgart, 80 West Germany	The bible according to Martin Luther.
M SERIES 100 WITH DISCON	B	Utlas international 80 Bloor street, West Toronto, Ontario M5S 2VI, Canada	Contains the shelf list of the Library of Congress since the MID 1984.
MARCIVE/PAC	B	MARCIVE INC. P.O.Box 47058, San Antonio, TX 78265-7508, USA	Catalogue for library's own bibiliographic records.
MARK ENCYCLOPAEDIA OF POLYMER SCIENCE AND TECHNOLOGY	T	John Wiley and Sons	19 volume work about applied polymer and plastic Nine volumes are also available in printed form, the rest will be published by the end of 1989. The CD-ROM contains the first five volumes.
MCGRAW-HILL SCIENCE AND TECHNICAL REFERENCE SET	G, T	Microinfo Ltd.	Concise Encyclopaedia of Science and Technology, 15 volumes, and McGraw-Hill Dictionary of Scientific and Technical Terms.
MEDICAL DICTIONARY	T	COMCAL Baseo de Gracia 49, 08007 Barcelona, Spain	Dictionary of medical terms in Spanish.
MEDLINE	B	Microinfo Ltd./ SilverPlatter Information services	Citations to worldwide biomedical literature.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
MEDLINE	B	Microinfo Ltd. Cambridge Scientific Abracts 5161 River Road, Bethesda, MD 20816, USA	See above.
MEDLINE	B	BRS Information Technologies 1200 Route 7, Latham, NY 12110, USA	See above.
MEDLINE	B	Dialog Information services Inc.	See above.
METROSCAN	T	Digital Diagnostic Inc.	Estate database of County Assessors.
MICROMEDEX	T	Microinfo Ltd.	Information on 300 000 chemicals, drugs and other products.
MICROSOFT BOOKSHELF	T	Microsoft Corp. 16011 NE 36th Way, Box 97017, Redmond, WA 98073, USA	A tool for writers containing ten useful reference works.
MLA INTERNATIONAL BIBLIOGRAPHY	B	H.W. Wilson Co.	Indexes critical documents on literature, language, linguistics and folklore.
MUNDOCHART	G	Chadwyck-Healey Ltd. Cambridge Place, Cambridge CB2 1NR, England Petroconsultants Ltd. Burleigh House 13, Newmarket Road, Cambridge, England	Cartographic maps of the entire world at 1:1M, 1:5M and 1:25M scales.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
NEIC DATABASE	D	National Earthquake Information Centre US Geological Survey Box 25046, Denver Federal Centre, Denver, CO 80225, USA	Seismic records of earthquake information worldwide.
NEWSBANK ELECTRONIC INDEX	B	NewsBank Inc. 58 Pine Street, New Canan, CT 06840, USA	Current events information from newspapers and business periodicals.
NTIS - NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE	B	Microinfo Ltd./ SilverPlatter Information Services	Citation to US Government sponsored research, development and engineering reports, as well as other analyses prepared by Government agencies.
NTIS - NATIONAL TECHNICAL INFORMATION SERVICE	B	Dialog information Services Inc.	See above.
O & D PLUS	T, N	Data Base Products Inc.	Quartelry statistics for the US airline industry over a three year period.
OHS MSDS ON DISC	T	Occupational Health Services Inc. 450 7th avenue Suite 2407, New York, NY 10123, USA	Material Safety Data Sheets on hazardous chemicals.
ONE SOURCE	T	Lotus Development Corp.	Access to financial databases.
OPTEXT	T	ALDE Publishing 7840 Computer Avenue, Minneapolis, MN 55435, USA	The entire Code of Federal Regulations and 15 months of the Federal Register.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
OSH-ROM - OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY	B	Microinfo ltd./ SilverPlanter Information Services .	Citation to literature on toxicilogy, epidemiology, chemistry, industrial hygiene, ergonomics and control technology.
OXFORD ENGLISH DICTIONARY	T	Tri-Star Publishing 475 Virgina Drive Fort, Washington, PA 19034, USA	Oxford English Dictionary, 12 volume set.
PAIS ON CD-ROM	B	Public Affairs Information Service 11 West 40 Street, New York, NY 10018, USA	Citations to literature on business and social sciences with emphasis on contemporary social, economic, and political issues and the making and evaluating the public policy.
PARTS-MASTER	T	National Standards Association 5161 River Road, Bethesda, MD 20816, USA	Catalogue of everything purchased or supplied by the US Department of Decence.
PC SIG LIBRARY	T	PC SIG	Some 16 000 public domain PC programmes.
PERSONNET	T	Information Handling Services 15 Inverness Way, East Englewood, CO 80150, USA	Federal personnel manuals, personnel management standards, job descriptions, merit systems and Federal Labour Relations Authority case decisions.
PHINET - PRIVATE LETTER RULINGS	T	Prentice Hall Inc. 1 Golf & Western Plaza, 18th Floor, New York, NY 10023, USA	Over 50 000 private letter rulings issued by the US Internal revenue Service, from 1987 back to 1977.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
PHINET - REVENUE RULINGS & PROCEEDINGS	T	Prentice Hall Inc.	All the US revenue rulings and revenue procedures dating back to 1959.
PHINET - TAX COURT MEMORANDUM & REPORTED DECISIONS	T	Prentice Hall Inc.	US tax court memorandum and reported decisions.
POPULATION STATISTICS	T, N	Slater Hall Information Products	Full range of population and housing characteristics from the 1980 US census.
THE POSTCODE ADDRESS FILE	T, N	SilverPlatter Information Services	Every address and postcode in UK.
PSYCLIT	b	Microinfo Ltd./ SilverPlatter Information Services	Citations to international literature on psychology.
PUBLISHERS INTERNATIONAL DIRECTORY WITH ISBN INDEX	B	R.R. Bowker ltd.	190 000 publishers throughout the world.
RAINBOW THE CONNECTION: HOMEBASE	T	Tetragon System Inc. 5455 Pare Suite 101-2, Montreal Quebec H4: 1R1, Canada	The telephone directories (White pages) of Canada.
READERS' GUIDE ABSTRACTS LANGUAGE GENERAL	B	H.W. Wilson Co.	Citations with abstracts to 182 of the most popular English interest journals in the US and Canada.
READERS' GUIDE TO PERIODICAL LITERATURE	B	H.W. Wilson Co.	Same as above, but without abstracts.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numenc, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
REGISTRY OF MASS SPECTRAL DATA	T,N G	John wiley and Sons	123 704 spectra records.
SCIENCE HELPER K-8	T	PC SIG	1000 public domain science and mathematics lesson plans developed in the 1960's and 70's for children from kindergarten to grade 8.
SKELLEFTEBOR UNDER 200 AR	T, N	Demografiska Databasen Box 94 Storgatan 69, 953000 Haparanda, Sweden	Demographic data for a Swedish town called Skelleftea for the years 1720-1900.
SOCIAL SCIENCE INDEX	B	H.W. Wilson Co.	Citations to literature in 300 English language periodicals in social science.
SOCIIFILE	B	Microinfo Ltd./ SilverPlatter Information services	Citations to more than 1500 serials published worldwide in sociology and neabry disciplines.
SPECTRUM 200 SERIES	B	Library Systems and Services 20251 Century Boulevard, Germantown, MD 20874-1162, USA	System to put client library on CD-ROM.
STATE EDUCATION ENCYCLOPAEDIA: TEXAS	T	Quantum Access Inc. 1700 West Loop, South suite 1460, Houston, TX 77027, USA	Containing State and Federal statutes, laws and guidelines relating to education and over 4 500 special documents.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
SUPERMAP 1.0 1981 AUSTRALIAN CENSUS	T, N G	Chadwyck-Healey/ Space-Time Research pty Ltd. 668 Burwood Road Hawthorn East, Melbourne Victoria 3123, Australia	Data from the 1981 Australian census.
SUPERMAP 1.1 1980 US CENSUS COUNTY LEVEL FILES STFI-C. STFII–C, COSTAT–2	T, N G	Chadwyck-Healey/ Space-Time Research pty Ltd.	Data form the 1980 USA census.
SWEDISH CENSUS DATA	T,N G	National Land Survey of Sweden 80112 Havle, sweden	Census data of sweden.
TERMDOK	T	Walter's Lexikon Sodemalmstorg 8, 11645 Stockholm Sweden	Contains 25 000 Swedish technical terms with 100 000 equivalents in English, French, German, and some terms Danish, Norwegian, Finnish and Spanish.
TLRN (TECHNICAL LOGISTICS REFERENCE NETWORK)	T	Innovative Technology Inc. 2927 Jones Branch Drive, McLean, VA 22102, USA	Access to the full Federal Safety Catalogue containing information on 6 000 000 items which the Federal Government uses.
TWIXTEL 87	T	Twix Equipment AG Gewerbestrasse 12 Ch-8132 Egg, Switzerland	Official telephone directories of Switzerland.
ULRICHS PLUS	B	R.R. Bowker	Ulrichs International Periodicals Directory on CD-ROM.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
UNIVERSE OF SOUNDS	D	Optical Media Internat. 485 Alberto Way, Los Gatos, CA 95032, USA	Sound samples.
UNIVERSITY OF GUELPH ONLINE CATALOGUE ON CD-ROM	B	University of Guelph Guelph Ontario, N1F 2W1, Canada	The whole University library catalogue.
US FEDERAL PROCUREMENT CD-ROM	T	ALDE Publishing	The GSA Supply Catalog.
USSR SOURCE 21	T	ALDE Publishing	Contains Soviet history.
VISUAL DICTIONARY	T, A	Facts on File Inc. 460 part Avenue South, New York NY 10016, USA	Designed primarily for foreign language. It combines text, audio and images, allowing users to find the proper word, picture and pronunciation for an object in French or English.
WILSONDISC	B	The H.W. Wilson Company 950 University Avenue, Bronx New York 10452, USA	Twelve Wilson databases, each as a separate disk.
WER LIEFERT WAS?/WHO SUPPLIES WHAT?	T	Wer liefert was? GmbH Normannenweg 18-20, 2000 Hamburg, 26 West Germany	Addresses, communication data and products of all companies listed in the printed version of "Who supplies what?".
WORLD ATLAS	G T, N	DeLorme Mapping Systems Inc. Lower main Street, P.O. Box 289, Freeport Maine 04032, USA	World atlas.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

CD-ROM PRRODUCTS

TITLE	TYPE	VENDOR AND ADDRESS	DESCRIPTION
YOUR MARKETING CONSULTANT	T, N G	Knowledge Access International 2685 Marine Way Suite 1305, Mountain View, CA 94043, USA	Demographic data.

B = Bibliographic, T = Text, G = Graphics, N= Numeric, D = Data, A = Audio

المراجــع

1. Bulletin of ASIS. Aug. Sept. 1987.

   - Abbott, George L. : Optical disk technology. p. 11.
   - Gale, John C. : Current trends in the optical storage industry p. 12.

2. CD - ROM Review - July 1988

   - Nelson, Nancy Melin : Is it too quiet in the library. July 1988 p. 21.

3. CD - ROM Review - June 1988.

   - Compact Disc. June 1988 p. 12.
   - Three faces of CD. p. 13.
   - Brewer, Bryan : Interleaving extended audio for CD-ROM. P. 14.
   - Zeecheck, Alan L : The reversible CD : P. 22
   - Garfinkel, Simson C. : The write once alternative p. 24.

4. CD-ROM Review - October 1986.

   - Barney, Ron : Getting it all on Disc. p. 26.
   - Dixon, Bradford N. : Making Miracles. p. 20.
   - Bardes, D'Ellen : Standard Reasoning. p. 40.
   - Helgerson, Linda W.: A buyer's guide to CD - ROM drives. p. 60.
   - Ryan, Bob : The compatibility question. p. 58.
   - Brewer, Bryan : Compact disc/Interactive (CD/1) p. 54.
   - Dixon, Bradford N. : The impact of CD - ROM on Online data bases. p. 52.

5. Hatvany, B.

   - Comparison of CD - ROM and online. Online Information Conference 8 - 10 December, 1987. pp. 285 - 290.

6. Journal of ASIS Vol. 39. No. 1

   - Davies, David H.: The CD - ROM Medium. pp. 34-42.
   - Cichocki, Edward M. & Ziemer, Susan M. design considerations for CD - ROM retrieval software. pp. 43-46.
   - Zolelluck, Bill. : CD - ROM Software architecture to promote interchangeability pp. 47-53.
   - Schwerin, Julie B, : CD - ROM : Potential markets for information. pp. 54-57.

- Rietdyk, Ron J. : Creation and distribution of CD - ROM databases for the library reference desk. pp. 58-62.
- Schipma, Peter B.: A CD - ROM Database product for ancology. pp. 63-66.

7. Nazim, S. : Information on CD - ROM : a directory
   - Bibliographic databases. Information Development Volume 4, No. 3 July 1988. pp. 153-159.

8. UNISIST

   Guide to CD - ROM. Paris, 1988. dif. pages.

٩ ــ شوقي سالم
تقنية الأقراص الضوئية المضغوطة وتطبيقاتها الحالية والمستقبلية. المجلة العربية للمعلومات. المجلد العاشر، العدد الأول، ١٩٨٩، ص ص ٥ ـ ٢٩.

* * *

الفصل الرابع

نقل المعلومات بالأقمار الصناعية

INFORMATION TRANSFER BY SATELLITES

نقل المعلومات بالأقمار الصناعية

INFORMATION TRANSFER BY SATELLITES

٤ ـ ١ : تمهيد

أحد سمات عصرنا الحديث التطور المذهل في مجال وسائل الاتصال ، والذي بلغ حدا لم يكن يتنبأ به أي شخص . . وهذا التطور يطالعنا كل يوم بالجديد في عالم الاتصالات التي أصبحت السمة الأساسية للعصر الحديث . وأصبحت الأحداث والمعلومات تنتقل من مكان الى آخر في لحظات معدودة بحيث يعلم بها حتى ساكن المناطق النائية .

ولقد لعبت وسائل الاتصال الدور الأساسي في التطور العلمي والتكنولوجي الحديث حيث تقوم هذه الوسائل بنقل التطورات العلمية والكنولوجية واتاحتها للأفراد في كافة الأقطار .

ولقد مضى الآن ما يزيد على ربع قرن منذ اطلاق أول قمر صناعي في الفضاء وهو القمر السوفييتي (سبوتنيك) الذي أطلق في عام ١٩٥٧ ، وبعد ذلك بعام واحد أطلق الأمريكيون أول قمر صناعي لاغراض الاتصالات . وتوالى اطلاق الأقمار التجريبية في السنوات التالية ، حتى كان عام ١٩٦٥ عندما أطلق أول قمر الى المدار الثابت (حيث يدور بنفس سرعة دوران الأرض) للاستخدام التجاري . وقد بلغت طاقة هذا القمر ، الذي سمي « ايرلي بيرد » ، ٢٤٠ دائرة تليفزيونية أو قناة تليفزيونية واحدة . وقد بلغ عمر القمر عاما ونصف وكان أول

قمر تشغله « المنظمة الدولية للمواصلات الفضائية » التي عرفت باسم « انتلسات » .

وعلى مدى العشرين سنة منذ نشأة « انتلسات » زادت طاقة أقمارها بشكل كبير وقد وفرت أقمار الجيل السادس من «انتلسات» التي أطلقت عام ١٩٨٦ حوالي ٣٦ ألف دائرة هاتفية اضافة إلى قناتين تليفزيونيتين. وتزداد الحركة في شبكة «انتلسات» زيادة مضطردة كل عام حيث ازداد استخدام الشبكة لنقل البرامج التليفزيونية بنسبة فائقة بلغت ٤٢٪ في عام ١٩٨٢. وفي الوقت نفسه انخفضت تعرفة الاتصالات، من ٣٢ ألف دولار سنويا للدائرة الصوتية في عام ١٩٦٥ إلى ٤٦٨٠ دولار في عام ١٩٨٢. ومع ذلك فقد بلغت أرباح «انتلسات» ٣٠٠ مليون دولار في عام ١٩٨٢. وبعد أن كان عدد هوائيات المحطات الأرضية المرتبطة بأقمار «انتلسات» يبلغ عشرة فقط في عام ١٩٦٧، وصل عدد هذه الهوائيات عام ١٩٨٢ إلى أكثر من خمسمائة هوائي في ١٦٤ بلدا وأقليما.

وفي حين وصل عدد الدول الأعضاء في « انتلسات » الى ١٠٣ في عام ١٩٨٣ ، فقد قامت الدول الاشتراكية هي الأخرى بتوسيع نطاق شبكتها « انترسبوتنيك » حتى أصبح يفوق عشرين دولة من بينها عدد من الدول العربية . وتتميز هذه الشبكة على وجه الخصوص بالتعرفة المخفضة التي تتقاضاها مقابل نقل المواد التليفزيونية ، ونجد أن من أبرز معالم الفترة الأخيرة في تاريخ اتصالات الفضاء أن عدة مجموعات من الدول قد بدأت في اقامة نظم فضائية أقليمية للاتصال فيما بينها . ومن هذه المجموعات دول أوروبا الغربية ، والدول العربية ، ودول جنوب شرق آسيا التي استخدمت القمر الأندونيسي « بالابا » (وقد أطلق أساسا لربط جزر أندونيسيا التي يبلغ عددها ١٣٧٠٠ جزيرة) . كما تجري الدراسات لاقامة أنظمة فضائية أخرى في مناطق جغرافية محددة .

ومن المعالم البارزة الأخرى أن نادي الفضاء لم يعد مقتصرا على الدولتين العظميين وحدهما كما كان حتى سنوات قليلة مضت ، فقد نجحت عدة دول أخرى في تصنيع أقمارها ، من بينها دول نامية مثل الهند والصين بالاضافة الى اليابان . كما أن دول أوروبا الغربية نجحت في أن تكسر عمليات اطلاق الأقمار الصناعية أيضا (وليس تصنيعها فقط) عندما أطلقت صاروخها (ايريان) في عام ١٩٨٣ .

٤ ـ ٢ : تطور عملية نقل المعلومات

تعتبر عملية نقل المعلومات من العمليات التي ظهرت وعـولجت على مـر العصور البشرية ، فمنذ القدم كانت المعلومات تنقل بواسطة الاشارات وقرعات الطبول والرموز للتعبير عن أحداث معينة ولنقلها من منطقة الى أخرى .

وقد تطورت عملية نقل المعلومات تطورا جذريا في القرن العشرين حيث نمت وسائل الاتصالات السلكية واللاسلكية نموا مذهلا ، وظهرت تقنيات حديثة من هذه الوسائل تعبر عما برز في هذه المجالات من طفرات التقدم ، وقد أتـاح ذلك :

- توفر المرونة وفرص الاختيار من حيث طرق تجهيز خدمات الاتصال الذي من الممكن أن يتم بالهواء أو بالكوابل أو بالأقمار الصناعية .
- تحديد مواقف الدول المنقول اليها المعلومـات وتحديـد المصادر والاحتيـاجات بشكل محدد .
- توضيح أهداف ومحتويات عمليات نقل المعلومات .
- تحـديـد المؤسسـات والأهـداف والأفـراد المتصلين بعمليـة استقبـال وارسـال المعلومات .
- تحديد البنية الأساسية المتاحة لوسائل الاتصال بما تحتاجه من تجهيزات فنية وقوى عاملة مدربة ، وكذلك وضع الخطط لتطوير البنية الأساسية .
- امكانية تجميع نظم تكنولوجية معاً أو فصلها عن بعض ، وهي النظم المرتبطة بعمليات الاتصال ، مثل :
  - التزاوج بين الحاسب ووسائل الاتصال السلكية واللاسلكية انتج نظم جديدة تسمى نظم المعلومات الاتصالية :

Tele-Information Systems Or Telematics.

  - التزاوج أعطى تصورا تكنولوجيا سريعا ومهما ومعدلا متناميا من خـدمات الاتصال السريعة ووسائل المعلومات .
  - التـزاوج أثر عـلى الاتجاهـات الاجتمـاعيـة المتصلة بـوسـائـل الاتصـال/ المعلومات .

ولقد تطورت تقنيات الاتصالات ووسائل التراسل في الفترة الأخيرة ، ومن أبرز هذه التقنيات :

١ ـ **الأسلاك النحاسية المزدوجة** . المستخدمة في شبكات الهاتف في كل مكان ، وقد صممت أساسا لنقل الاتصال الصوتي بين المشتركين ، وقد تم تطويرها لكي يتم بث البيانات الرقمية بها وذلك باستخدام بعض المعدات المساعدة ، وبلغت قدرتها الى ٦٩٦٠ رقم ثنائي في الثانية الواحدة 6960 b/ps ، وهو رقم كاف في معظم خدمات البيانات المتفاعلة مع العامل البشري والذي يحتاج الى شاشات مرئية للبحث البطيء .

٢ ـ **الكابل المحوري** : وتسمح طاقته بنقل ١٨٠٠ محادثة تليفونية متزامنة باستخدام أسلوب تعدد تقسيم الترددات ، وقد تم ربط كوابل محورية مع بعض في كابل واحد قادر على حمل ٣٢٤٠٠ محادثة متزامنة ، كما استخدمت مثل هذه الكابلات في نظم التليفزيون ذو الكابل T.V. Cable لبث المعلومات .

٣ ـ **الذبذبات اللاسلكية متناهية القصر** : وتعتبر أعلى طبقة في نطاق الترددات اللاسلكية ، واستخدمت عن طريق نظم الميكرويف عبر الغلاف الهوائي في بث البرامج واستخدامات الهاتف ، كما تم تطوير أجهزة توجيه لنقل التراسل على هذه الموجات نظرا لتأثير العوامل الجوية والعوائق الأخرى على عمليات النقل .

٤ ـ **الألياف البصرية** : يعتبر البعض الألياف البصرية المنافس الأكبر لنظم الأقمار الصناعية الخاصة بالاتصالات البعيدة في نطاق الذبذبات العريضة ، وهي عبارة عن جدائل من الألياف الزجاجية التي تستطيع حمل شعاع ضوئي منتج بأشعة الليزر ، وتعتمد على الموجات الضوئية ، وتعتبر من النوع الأعلى في التردد عن الموجات الصوتية ، ولذلك فان قدرتها على حمل المعلومات أكبر وامكانياتها غير محدودة .

٥ ـ **الأقمار الصناعية** : وهو التطور الحالي الذي نعيشه وموضوع بحثنا ، ويعتمد على بث المعلومات عبر الفضاء المتنامي ، فمثلا المحادثة التليفونية تحتاج الى

٦٤٠٠٠ رقم ثنائي في الثانية 64000b/ps واذاعة الموسيقى بدقة بالغة تحتاج الى ٣٢٠٠٠٠ رقم ثنائي بالثانية 320000b/ps والتليفزيون الملون يحتاج الى ٩٢ مليون رقم ثنائي بالثانية 92 Mb/ps مما يجعل عملية الاتصال عبر شبكات متطورة من الاتصالات اللاسلكية عبر الأقمار الصناعية ضرورة ملحة في وقتنا الحالي .

ويزداد الاتجاه في العالم اليوم الى استغلال الفضاء كوسيلة لتأمين الاتصالات المختلفة كالاتصالات الهاتفية والتليفزيونية والبرقية والتلكسية بين أقطار العالم .

٤ ـ ٣ : تعريف الأقمار الصناعية

ان قمر الاتصالات هو عبارة عن محطة توسط مصغرة توضع على ارتفاع يبلغ ٣٦٠٠٠كم (٢٢,٣٠٠ ميل) فوق خط الاستواء . وتتحرك هذه الأقمار في مدار ثابت حول الأرض بنفس سرعة دوران الأرض ومن ثم تبدو للمشاهد من الأرض وكأنها ثابتة ويستمد القمر الصناعي طاقة التشغيل معظم الوقت من الشمس عن طريق الخلايا الشمسية وعندما تغيب الشمس عن القمر الصناعي تمده بطاريات خاصة بالطاقة نظرا لاحتجاب أشعة الشمس عن القمر الصناعي بالأرض .

ويستقبل القمر الصناعي إشارات الموجات الحاملة من المحطات الأرضية ناقلة المكالمات الهاتفية وإشارات البرق والتلفزيون في نطاق ترددات تتراوح بين ٥,٩ جيجا هيرتز و ٦,٢ جيجا هيرتز إلى محطات الاستقبال الأرضية .

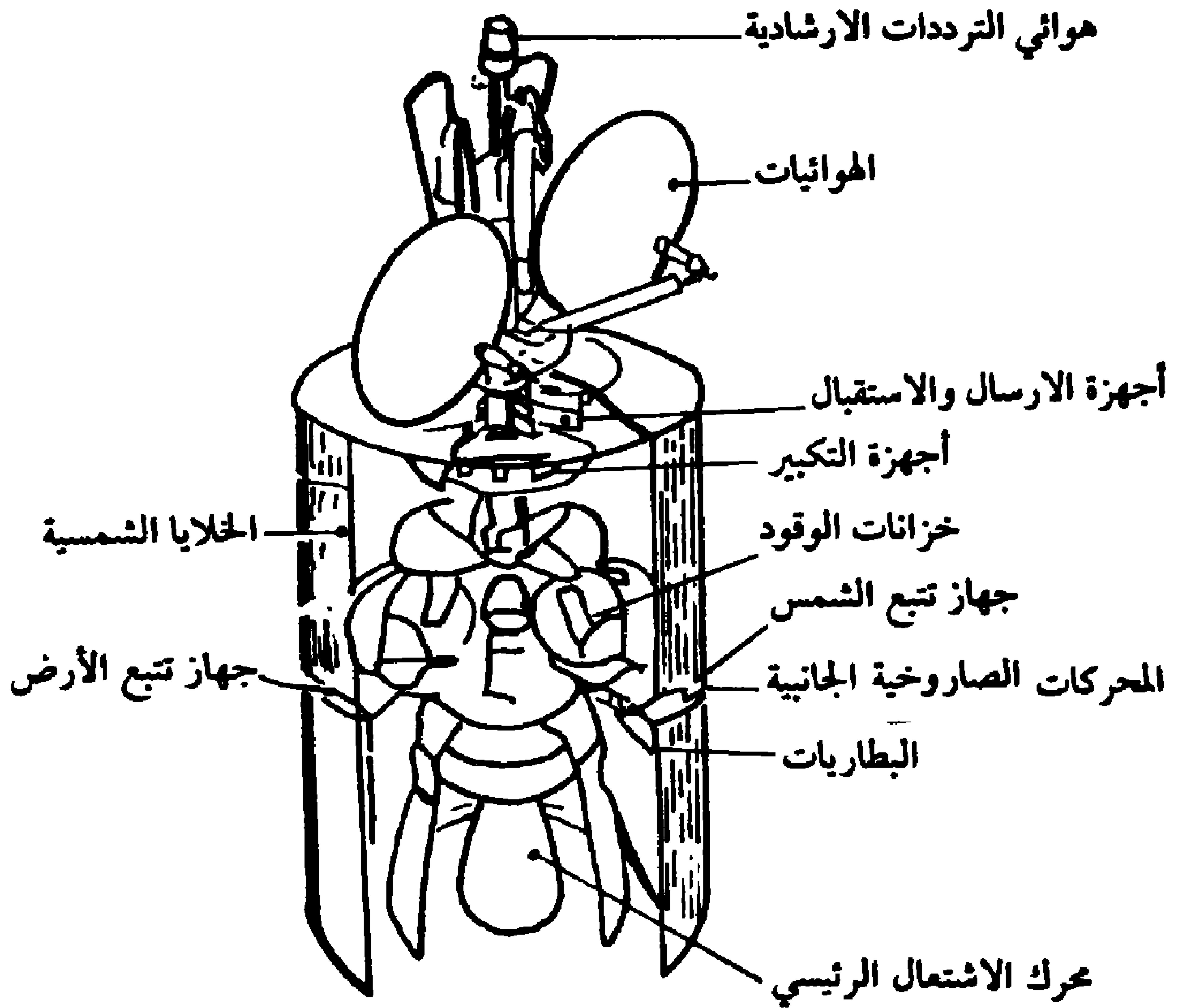
ويستطيع القمر الصناعي على هذا الارتفاع الشاهق أن يغطي ثلث سطح الأرض وبالتالي فقد تم وضع ثلاثة أقمار للاتصالات في مدارات جغرافية ثابتة بحيث تغطي سطح الكرة الأرضية بأكملها وقد سميت الأقمار حسب موقعها من الأرض وهي :

ـ قمر المحيط الهندي
ـ قمر المحيط الهادي
ـ قمر المحيط الأطلسي

ونظراً لكثافة الحركة في بعض مناطق المحيطات فقد استخدم أكثر من قمر في المنطقة الواحدة حيث وضع في منطقة المحيط الأطلسي قمران عاملان هما (ام .

بي . ١) (ام . بي . ٢) بالاضافة إلى الأقمار الأولية .

وكما قلنا فإن القمر الصناعي هو عبارة عن محطة صغيرة تعمل على الموجات متناهية الصغر Microwave حيث تقوم باستقبال وارسال الموجات التي تحمل المعلومات من وإلى الأرض ، ويتم الاستقبال والارسال عن طريق هوائيات مثبتة على سطحه العلوي ومقابله لسطح الأرض (شكل ٤ ـ ١) .



شكل ٤ ـ ١ : مخطط القمر الصناعي

وتوضع الأقمار الصناعية في مدارات فضائية على ارتفاع حوالي ٣٦٠٠٠ كم فوق خط الاستواء لتأمين موقعا ثابتا للقمر ، حيث تكون قوة الجاذبية الأرضية والقمر متساوية ، مما يجعل القمر الصناعي يتحرك في مدار ثابت حول الأرض .

ويستمد القمر الصناعي طاقته الكهربائية من الطاقة الشمسية بواسطة الخلايا الشمسية المثبتة على سطحه الخارجي المقابل لضوء الشمس ، وعلى سبيل المثال يصل عدد الخلايا الشمسية في قمر Intelsat V الى ٤٥٨١٢ خلية تقوم بشحن بطاريات داخلية تجهز القمر بطاقته عندما تحجب الأرض ضوء الشمس عن القمر الصناعي ، وتؤثر كمية الوقود السائل المخزون داخله على مده بقاء القمر الصناعي حيث يساعد هذا الوقود بشكل خاص في تشغيل المحركات الصاروخية المثبتة على سطحه لتصحيح الانحرافات البسيطة التي قد يتعرض لها القمر خلال فترة عمله الطويلة . ويعمل على سطح الأرض محطة أرضية لاستقبال وبث المعلومات المتصلة بأنشطة القمر الصناعي .

نظام الهوائي

الهوائي عبارة عن قرص كبير عاكس من القطع المتكافىء قطره ٣٠ متر وطوله البؤري ١٠,٧ أمتار .

ويتكون الهوائي من ٣٤٨ لوح المونيوم مركب على اطار من الصلب ويزن ٨٤ طن ويقوم عاكس فرعي مثبت على حامل رباعي مع العاكس الأصلي باطلاق الاشارات التي يغذيها نظام التغذية باتجاه القمر الصناعي . وفي اتجاه الاستقبال يقوم العاكس الرئيسي بعكس الاشارات الى العاكس الفرعي الذي يقوم بتركيزها ليتم استقبالها على نفس جهاز التغذية .

ويستطيع الهوائي التحرك بالاسقاط السحبي ٢٧٠ + وبارتفاع يتراوح ما بين ٥٠ الى ٩٠ درجة ويعني هذا أن الهوائي يستطيع التوجه نحو أي قمر صناعي في أي جزء من السماء المرئية ، ويرتبط الهوائي بالقمر الصناعي بواسطة التردد الارشادي من القمر . ويقوم التردد الارشادي بتشغيل جهاز تحكم معاون في غرفة الهوائي الذي يقوم آلياً بتصحيح الانحرافات الضئيلة للقمر الصناعي في السماء ويجعله ثابتا في موضعه .

وعندما تزيد سرعة الرياح عن ١٠٠ك/ ساعة يصبح بالإمكان تحويل الهوائي إلى الوضع السمتي وتثبيته لتجنب اصابته بالتلف وفي هذه الحالة تتوقف الاتصالات الى حين انخفاض سرعة الريح ويوضع الهوائي مرة أخرى في وضع التشغيل .

نظام الارسال والاستقبال

تحول عمليات إرسال المكالمات الهاتفية والتلكس من أي مكان إلى مـركز المواصلات السلكية واللاسلكية وهناك يتم تجميعها في مجموعات ويتم إرسالها الى مجمع المحطة الأرضية عن طريق وصلة الميكروويف أو وصلة الكابل المحوري . وتتضمن هذه الإرشادات في المحطة على مـوجة حـاملة للحصول عـلى مجال ٧٠ ميجاهيرتز (آي . اف)AF، وتحول هذه الى موجة الارسال البالغة ٦ ميجاهيرتز، ويوجه الى المكبرات العالية الطاقة المتصلة بنظام التغذية بواسطة موجات مرشدة . ويتم إرسال الإشارات إلى القمر الصناعي من جهاز تغذية الهوائي .

ولاستقبال الارشادات في مدى يتراوح بين ٣,٧ إلى ٤,٢ جيجاهيرتز من القمر يتم تركيزها على نظام التغذية بواسطة العاكسات ، وتحول هذه الإشارات من نظام التغذية إلى مكبرات الضوضاء التي تحتاج الى تبريدها لدرجة ـ ٢٢٨ ٥ تحت الصفر . وتقوم هذه المكبرات بإزالة الضوضاء التي علقت بالإشارات خلال انتقالها عبر المسافات الشاسعة في الفضاء ثم توزع هذه الاشارات الخالية من الضوضاء إلى مختلف أجهزة الاستقبال وهناك تخفض إلى ٧٠ جيجا هيرتز (آي . اف) AF ثم يحل تضمينها وتستعاد الموجة الأصلية ، وتقسم هذه الموجات الى مجموعات رئيسية ومجموعات فرعية .

٤ ـ ٤ : تعريف الاتصال عبر الأقمار الصناعية

يعتبر نظام الاتصال عبر الأقمار الصناعية من أحدث الوسائل والتطورات التقنية في مجال علوم الاتصال في العصر الحديث ، حيث يتمايز عن غيره من وسائل وأدوات الاتصال بأنه يستطيع نقل عدة أشكال من المعلومات بشكل آني ومتزامن ، الى أي بقعة في الكرة الأرضية مهما كان بعدها أو مسافتها ، مثل :

ـ الأرقام
ـ النصوص
ـ الرسوم والأشكال
ـ الموسيقى
ـ الصوت البشري والأصوات المختلفة الأخرى
ـ الصور

وهو ما يمكن أن نطلق عليه لفظ « وثـائق متعددة الـوسائط Multi Media Documents » اضافة الى ذلك ، فان كمية وحجم المعلومات المنقولة في الثـانية الواحدة بواسطة الأقمار الصناعية تعتبر أعظم وأكبر من أي وسيلة ظهرت حتى الآن .

وتعرف الاتصالات اللاسلكية بمعناها الواسع بأنها*

« نقل أو بث أو استقبال لرموز أو اشارات أو كتابة صور أو أصوات أو فكر من أي نـوع ، عن طريق النـظم اللاسلكيـة أو المرئيـة أو الكهـرومغنـاطيسيـة الأخرى » .

والاتصـال اللاسلكي بمعنـاه المبسط ، هو : اتصـال عن بعد بـاستخدام اللاسلكي ، ومن أبرز شواهده : الشبكة الهاتفية والشبكة الاذاعية .

وينقسم الاتصال اللاسلكي الى قسمين رئيسيين هما :

ــ اتصال لاسلكي أرضي

ــ اتصال لاسلكي فضائي

ويقع الاتصال عبر الأقمار الصناعية ضمن النوع الثاني الذي يعتمد على استخـدام واحدة أو أكـثر من المحطات الفضـائية أو واحـد أو أكثر من الأقمـار الصناعية أو أي أجسام أخرى في الفضاء .

ان أول من كتب عن فكرة استخدام الأقمار الصناعية في الاتصالات الهاتفية كان الكاتب العالمي الشهير « ارثر س . كلارك ARTHUR C. CLARK » وذلك في مجلة عـالم اللاسلكي عـام ١٩٤٥ ، ولخص فكرتـه بأنـه يمكن تغـطيـة الأرض بالاتصالات اللاسلكية باطلاق ثلاث أقمار صناعية تحوم حول الأرض ، بمدار محاذ لمستوى خط الاستواء وبسرعة مساوية تقريبا لسرعة الأرض ، وبواسطة المحطات الموجودة في مواقع مختلفة بالكرة الأرضية يمكن منهـا ارسال واستقبـال المعلومات بمختلف أشكالها.

وقد دخل العالم مجال الفضاء عندما أطلق أول قمر صناعي من قبل الاتحاد

* تعريف الاتحاد الدولي للاتصالات اللاسلكية ـ المؤتمر العالمي للاتصال الاداري ـ ١٩٧٩ .

السوفيتي في ٤ أكتوبر ١٩٥٧ وكان خاص بالتجارب ويحمل اسم "Sputnik - 1" وأطلق على ارتفاع ٩٤٦ كم من الأرض . واستمر يعمل لمدة ٢١ يوما ، ثم تبعت الولايات المتحدة الأمريكية الاتحاد السوفيتي ، فأطلقت قمر صناعي في ١٨ ديسمبر ١٩٥٨ تحت اسم "Score" وعمل لمدة ١٣ يوما يبث فيها تحيات مسجلة لأعياد رأس السنة الميلادية، ولم يكن في الواقع سوى جهاز ارسال من طراز ATLAS - 1CBM أجريت عليه بعض التعديلات حتى يتمكن من الوصول به إلى مداره.

وفي فبراير ١٩٦٣ أطلقت الولايات المتحدة الأمريكية أول قمر صناعي لأغراض الاتصالات بحيث يكون فعال ومتزامن مع الأرض Synchronous وقد سمي باسم Syncom - 1 ولكنه لم يصل الى مداره المقرر فأطلق في يوليو من نفس العام قمر Syncom - 2 .

ثم تبع ذلك اطلاق العديد من الأقمار الصناعية المخصصة للاتصالات . مما فتح الباب أمام استعمالها بشكل تجاري ، وترتب على هذا الاهتمام الزائد انشاء منظمة الانتلسات الدولية في ٢٠ أغسطس ١٩٦٤ والتي أصبحت مسؤولة عن اطلاق الأقمار الصناعية التجارية لأغراض الاتصالات الهاتفية والتليفزيونية ، فأطلقت الجيل الأول من Intelsat - 1 وكان اسمه « الطائر المبكر Early Bird » وذلك في أبريل ١٩٦٥ ، وتطورت أجيال هذا النوع من الأقمار حتى وصلت الى الجيل الخامس منه وهو يعرف باسم Intelsat - V والذي يعتبر أحدث الأقمار الصناعية المخصصة للاتصالات تقنية وتطورا .

ويتوفر نوعان من الأقمار الصناعية ، هما :

١ ـ خامل **Passive** : حيث ترسل الاشارات بواسطة محطات أرضية (ناقلة) الى محطات استقبال . ويتطلب هذا النظام محطات أرضية ذات قدرة ناقلة كبيرة بدون الحاجة الى أجهزة نقل وتكبير وتضخيم الاشارات . وهذا النوع رغم أن تكلفته عالية إلا أنه يزيد في تأكيد وتوثيق المعلومات المنقولة .

٢ ـ نشط **Active** : حيث يتم تكبير وتضخيم الاشارات أثناء نقلها من المحطات الأرضية الصغيرة الى أي بقعة في العالم ، ويحتاج هذا النظام الى محطات أرضية صغيرة بتكلفة أقل من محطات النظام الخامل .

وهناك تقسيم آخر للأقمار الصناعية من حيث نوعية الخدمات التي تقوم بها ، مثل :

قمر صناعي ثابت .
قمر صناعي متحرك .
قمر صناعي اذاعي .
قمر صناعي للملاحة البحرية باستخدام اللاسلكي .
قمر صناعي لاستكشاف الأرض .

٤ ــ ٥ : اطلاق القمر الصناعي وتثبيت مداره

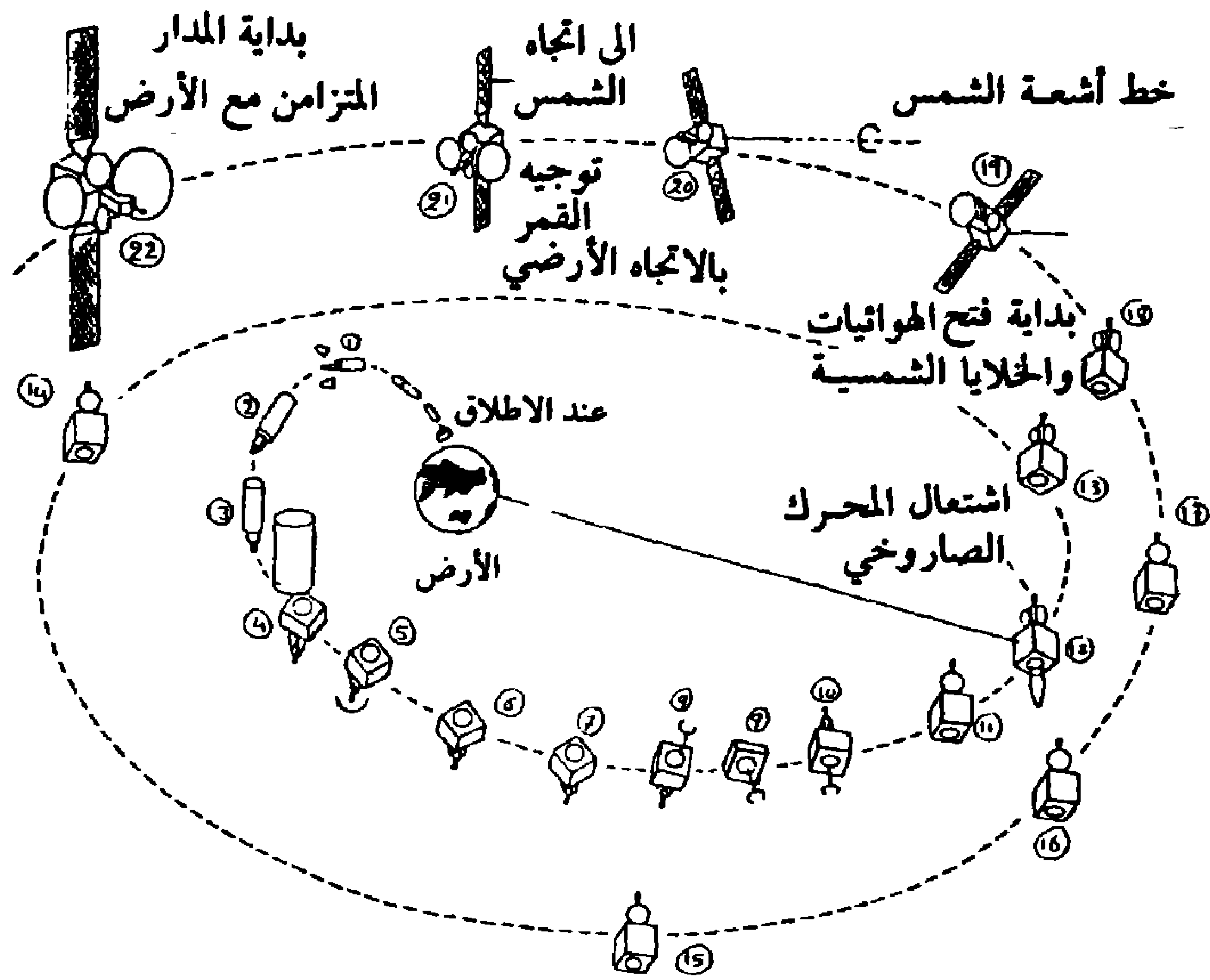
يمر القمر الصناعي بعدة مراحل منذ اطلاقه حتى تثبيت موقعه في المدار المتزامن مع الأرض Synchronous Orbit الذي يبقى فيه طوال فترة عمله . وتتم عملية الاطلاق عادة من قواعد قريبة من خط الاستواء الأمر الذي يجعل زاوية الميل قليلة بين مدار الانتقال Transfer Orbit والمدار المتزامن مع الأرض .

وترجع أهيمة ذلك الى توفير الوقود المخزون داخل القمر عند تغيير مدار الانتقال الى المدار المتزامن الذي يكون محاذيا لمستوى خط الاستواء .

ويمر القمر الصناعي بثلاثة مدارات ذات ارتفاعات وسرعات مختلفة منذ اطلاقه ، (شكل ٤ ـ ٢) وهي :

١ ــ **مدار الوقوف Parking Orbit** : حيث يوضع القمر في مدار دائري حول الأرض على ارتفاع ٦٥٤٦ كم ، ويبقى فيه مدة قصيرة قبل الانتقال الى المدار الثاني ، وتكون سرعته ٧٨٥٧,٥م/ الثانية .

٢ ــ **مدار الانتقال Transfer Orbit** : وهو مدار بيضاوي أبعد نقطة فيه ٤٢١٦٤ كم عن مركز الأرض وتسمى الذروة Apogee وأقرب نقطة فيه ٦٥٤٦ كم عن مركز الأرض وتسمى الحضيض Perigee وتبلغ سرعة القمر فيها ١٠٣٥٦,٥م/ الثانية . ويأخذ القمر وقتا قصيرا للبلوغ من حضيض المدار إلى ذروته، ثم يصدر إليه أمر بتشغيل المحرك الصاروخي (محرك الاشتعال الرئيسي) المسمى Apogee Motor لكي تزداد سرعة القمر بمقدار ١٤٩٤,٤ م / الثانية لكي يدخل المدار النهائي .



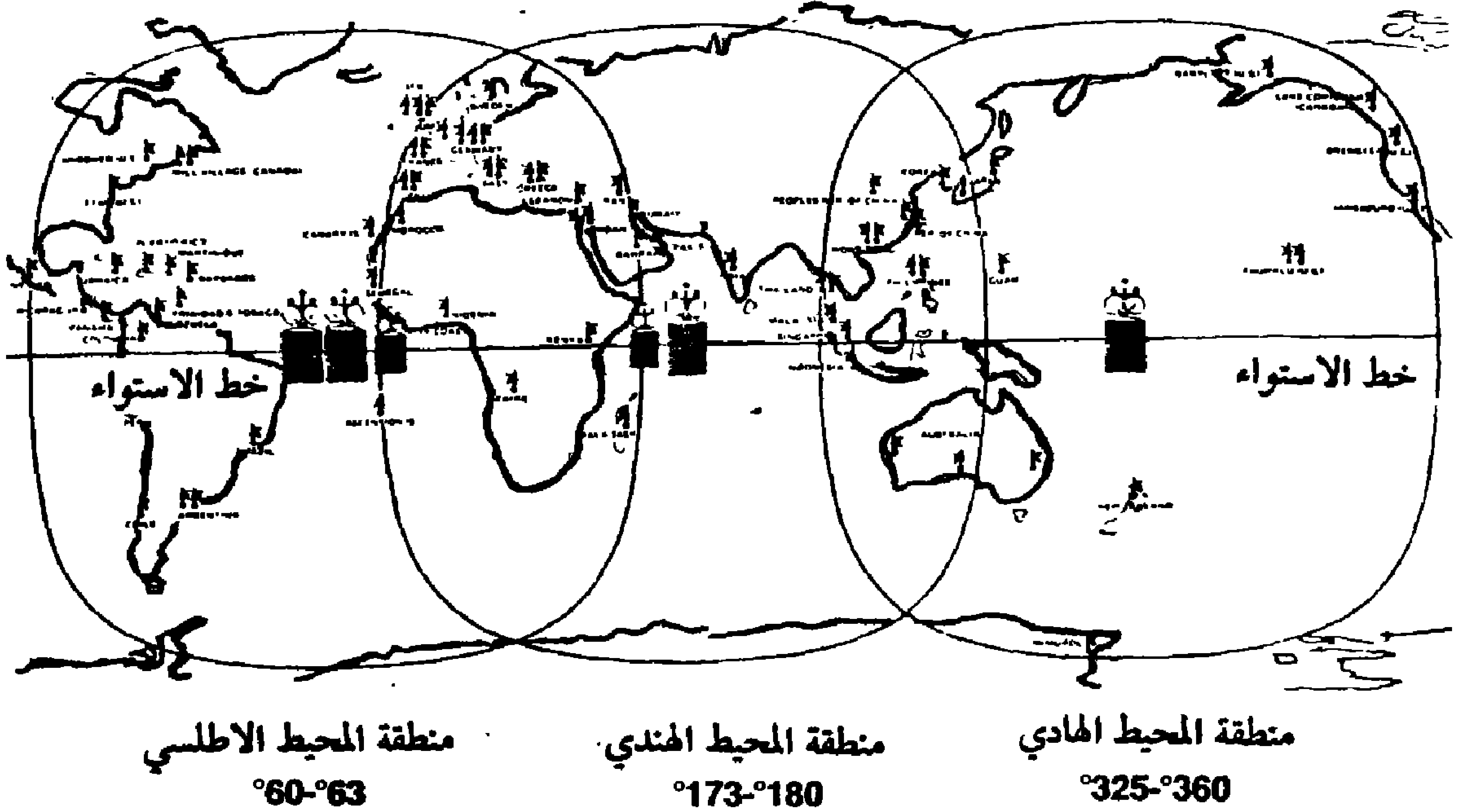
شكل ٤ ـ ٢

اطلاق القمر الصناعي

٣ ـ **المدار المتزامن مع الأرض Synchronous Orbit** : تكون سرعة القمر الصناعي عند دخول المدار المتزامن هي ٣٠٧٤,٧م/ الثانية (مجموع سرعته في الذروة ١٥٨٠,٣م/ الثانية + سرعة المحرك الصاروخي والمقدرة بـ ١٤٩٤,٤م/ الثانية = ٣٠٧٤,٧م/ الثانية) ، ونلاحظ أن سرعة الأرض تبلغ ٤٦٤م/ الثانية ـ أي أن سرعة القمر الصناعي تكون سبعة أضعاف سرعة الأرض مما يجعل القمر يظهر من أي نقطة من الأرض كأنه ثابت لا يتحرك .

ويلاحظ أن الأقمار الصناعية الخاصة بالاتصالات والتابعة لمنظمة الانتلسات يتم وضعها في مواقع مختلفة على المدار المتزامن مع الأرض بحيث تغطي كل واحد منهم ثلث مساحة الكرة الأرضية بشكل متداخل Global Areas (شكل ٤ ـ ٣) ، وهي :

- منطقة المحيط الأطلسي .
- منطقة المحيط الهادي .
- منطقةالمحيط الهندي .



شكل ٤ ـ ٣

بيان المساحة الكروية لأقمار منظمة انتلسات حول الأرض

ولا توضع هذه الأقمار اعتباطا وإنما حسب درجات خطوط الطول شرق خط جرينتش ، ويوزعوا كالآتي :

- قمر المحيط الاطلسي يقابل خط طول ٦٠ ـ ٦٣ شرق خط جرينتش .
- قمر المحيط الهندي يقابل خط طول ١٧٠ ـ ١٨٠ شرق خط جرينتش .
- قمر المحيط الهادي يقابل خط طول ٣٢٥ ـ ٣٦٠ شرق خط جرينتش .

وبالطبع فان كل موقع من المواقع الثلاثة تحتوي على أكثر من قمر صناعي ، بسبب كثافة الاتصالات من تلك المواقع وحتى لا يتم تحميل كافة الاتصالات على قمر واحد، اضافة إلى ضرورة توفر احتياطي للعمل في حالة توقف أحد الأقمار لسبب ما.

وقد أثبتت الأقمار الصناعية أنها وسيلة فعالة لنقل خدمات الهاتف والبث التليفزيوني ونقل البيانات من نقطة لأخرى على مسافات بعيدة ، ويتوقع الاستمرار في هذا الاتجاه مع زيادة وتطور مقدرة القمر الصناعي ، بالاضافة الى نقص حجم وتكلفة المحطات الأرضية والتي يمكن تصنيفها تحت ثلاث فئات :

ـ محطة كبيرة للمسارات الكثيفة وذات نوعية عالية وشديدة التعقيد ومتعددة الأغراض وتتكلف عدة ملايين الدولارات .

ـ محطات أصغر للمسارات الخفيفة ولأغراض خاصة وتتراوح تكلفتها بين ١٠٠,٠٠٠ إلى ٥٠٠,٠٠٠ دولار.

ـ محطات صغيرة من النوع المستخدم للبث الاذاعي وتتكلف حوالي خمسة آلاف دولار ، وتستخدم حاليا في البث في نظم المعلومات المعتمدة على التليفزيون ذو الكابل T. V. Cable .

ويتنبأ بعض مؤيدي الأقمار الصناعية بأن الاتجاه الى اقامة المحطات الأرضية الأصغر فالأصغر سوف يستمر الى أن يصبح من الممكن فنيا الاتصال بين شخص وآخر عبر القمر الصناعي باستخدام جهاز لاسلكي في حجم ساعة المعصم ، وسواء تحققت هذه النبوءة أم لم تتحقق ، فان الاتجاه نحو انتاج معدات أرضية أصغر وأرخص سيكون الاتجاه السائدَ والمسيطر في التطور المرتقب في نظم الاتصالات المبنية على الأقمار الصناعية .

وقد وصل عدد الأقمار المطلقة حتى عام ١٩٨١ عدد ١٨١ قمرا ، يوضح جدول ٤ ـ ١ سنوات اطلاق هذه الأقمار وتوزيعها طبقا للمناطق الجغرافية ، والذي نستطيع أن نلاحظه بسهولة أن الولايات المتحدة الأمريكية قد أطلقت وحدها حوالي ٤٤٪ من مجموع هذه الأقمار ثم يليها الاتحاد السوفيتي بنسبة ٢١٪ ، وأن الدول النامية ليست لها أي منافسة في هذا المجال المحتكر من الدول المتطورة.

جدول ٤ ـ ١

عدد الأقمار الصناعية المطلقة حتى سنة ١٩٨١ بالسنين وبالمناطق الجغرافية

السنة	عدد الأقمار الصناعية المطلقة	اسم المنطقة / الدولة	الأقمار الصناعية المطلقة	
١٩٥٨	١	دولة واحدة		
١٩٥٩	ـ	١ ـ الولايات المتحدة	٨٤	
١٩٦٠	٢	٢ ـ الاتحاد السوفيتي	٣٩	
١٩٦١	٣	٣ ـ كنـدا	٥	
١٩٦٢	٣	٤ ـ انجلترا	٤	
١٩٦٣	٢	٥ ـ ايطاليا	١	
١٩٦٤	٧	٦ ـ اليابان	١	
١٩٦٥	٩	دولتين		
١٩٦٦	٨	١ ـ اليابان / أمريكا	١	
١٩٦٧	١٧	٢ ـ أندونيسيا / أمريكا	٢	
١٩٦٨	١١	٣ ـ استراليا / أمريكا	٨	
١٩٦٩	٦	٤ ـ فرنسا / ألمانيا الغربية	٢	
١٩٧٠	٦	هيئات		
١٩٧١	٦	١ ـ حلف الناتو	٥	
١٩٧٢	٣	٢ ـ وكالة الفضاء الأوربية	٢	
١٩٧٣	٦	٣ ـ هيئات تجارية	٢٨	
١٩٧٤	١٥			
١٩٧٥	٧			
١٩٧٦	١٤			
١٩٧٧	٩			
١٩٧٨	١٤			
١٩٧٩	١٠			
١٩٨٠	١٠			
١٩٨١	١٠			
سقط	٢			
المجموع	١٨١	المجموع	١٨١	

٤ ـ ٦ أسلوب عمل الأقمار الصناعية واستخداماتها

يستقبل القمر الصناعي الإشارات الناقلة للمعلومات من المحطات الأرضية ويطلق عليها اسم «الربط العلوي UP LINK» ويكون ذلك في نطاق ترددات تتراوح بين ٦,٤٢٥ و ٥,٩٢٥ جيجا هرتز*.

وينقسم النطاق الترددي أساسا إلى مجموعات وأجزاء تحدد صفات وسلوك هذه الترددات، مثل مجموعة للإرسال الإذاعي ـ مجموعة للإرسال التليفزيوني ـ مجموعة للميكرويف ـ مجموعة للأقمار الصناعية.

ونظرا لأن الدول الصناعية قد سبقت في هذا المجال فإنه قد بادرت إلى اختيار المجالات الجيدة للطيف الترددي **، بالإضافة إلى احتكارها لإجهزة الاتصالات ووسائل الصيانة وقطع الغيار.

وعندما يستقبل القمر الصناعي الإشارات الناقلة للمعلومات يقوم بواسطة أجهزة الاستقبال المعقدة الموجودة به بخفض ترددات هذه الإشارات بنسبة ٢,٢٢٥ جيجا هرتز. وبذلك تتوفر له ترددات جيدة تكون في نطاق ترددات تتراوح بين ٤,٢٠٠ و ٣,٧٠٠ جيجا هرتز، ويقوم بإرسالها إلى الأرض بعد تكبيرها وتسمى باسم «الربط السفلي DOWN LINK».

وبالإضافة إلى هذه الترددات يرسل القمر الصناعي ارشادين، أحدهما أساسي والثاني احتياطي يطلق عليه اسم BEACON SIGNALS، ويكون الأساسي تردده ٣٩٥٢,٥ ميجا هرتز، والاحتياطي تردده ٣٩٤٧,٥ ميجا هرتز. ووظيفة هذين الترددين أنهما يساعدان المحطة الأرضية على تتبع القمر الصناعي عند حدوث أي انحراف ضئيل له وتحديد موقعه الجديد حتى يتم تصحيح وضعه بواسطة محطات المراقبة التي تشغل المحركات الصاروخية المثبتة على سطح القمر وهو على هذا الارتفاع الشاهق من أجل تصحيح مساراته.

(*) الهرتز هي وحدة الترددات، والكيلوهرتز = ١٠٠٠ هرتز، والميجا هرتز = مليون هرتز، والجيجا هرتز = ألف مليون هرتز.

(**) الطيف الترددي Frequency Spectrum هو مجال الترددات ويتراوح بين ٩ كيلوهرتز و ٤٠٠ جيجا هرتز.

وعندما ظهرت الاتصالات عبر الأقمار الصناعية، كان الظن بصفة عامة بأن هذه التقنية سوف تستخدم في نظم رئيسية محدودة، غير أن الموقف الحالي يختلف عما كان متوقعا، فقد أصبحت الأقمار الصناعية تخدم مجموعة كبيرة من الأغراض.

وعلى المستوى الدولي توفرت خدمات الاتصال اللاسلكية التجارية عبر الأقمار الصناعية من خلال منظمتين، هما:

١ ـ الاتحاد الدولي لإقمار الاتصالات INTELSAT الذي يضم في عضويته ١٠٦ دولة.

٢ ـ اتحاد INTERSPUTNIK الذي يضم الاتحاد السوفيتي وأوروبا الشرقية وبعض دول آسيا وأمريكا الوسطى وشمال أفريقيا.

وظهر اتجاها متزايدا لإستخدام الأقمار الصناعية الوطنية والإقليمية للإتصال بين نقطة وأخرى مثل: القمر الصناعي الأندونيسي والقمر الصناعي العربي.

وتعتبر اندونيسيا أولى الدول النامية التي دخلت عصر الاتصالات عبر الأقمار الصناعية في عام ١٩٧٦ عن طريق نظام يسمى PALPA SYSTEM يهدف إلى تغطية لإتصالات بين جزرها العديدة، وقد غطى الاتصال عبر الأقمار الصناعية حاجة هذه الجزر من حيث الاتصالات الهاتفية ـ التلكس ـ البرقيات ـ نقل البيانات ـ نقل برامج الإذاعة والتلفزيون، وذلك من خلال ٥٠ محطة أرضية موزعة بهذه الجزر.

وتستخدم الأقمار الصناعية في مجال نقل المعلومات مثل نقل البيانات الرقمية والنصوص والأشكال والصور من نقطة لأخرى بسهولة.

ويمكن تحديد مجالات استخدام الأقمار الصناعية بالنسبة لقواعد المعلومات الببلوجرافية وشبكاتها الضخمة في الآتي:

ـ تنفيذ إعارة المواد المكتبية من مسافات بعيدة باستخدام جهاز تليفزيوني ذو قدرة تدريجية على الفحص SLOW SCAN T.V.

ـ تنفيذ البحث في الفهارس الألية لقواعد المعلومات التي تشمل المكتبات والتي

تتصل بمعظم هذه النظم .

ـ تنفيذ البحث في قواعد المعلومات الإحصائية .

ـ تنفيذ خدمات البث الإنتقائي للمعلومات SDI على نطاق واسع وسريع .

ـ نقل الوثائق بالسرعة المطلوبة عبر نظام التراسل الآلي للصور FACSIMILE TRANSMISSION .

ـ إمكانية توزيع معلومات الفهرسة التعاونية المختلفة .

ـ امكانية الطبع بطريقة الطباعة عن بعد REMOTE PRINTING .

ـ امكانية النقل الآلي لوقائع المؤتمرات والندوات .

ولكي نرى مدى امكانية مساهمة الأقمار الصناعية بالاتصالات في نظم المعلومات سنناقش مشروعين. أحدهما أوروبي والآخر أفريقي يعتمد على تطبيق هذه التقنية الحديثة .

مشروع UNIVERSE

[UNIVERSITIES EXTENDED RING & SATELLITE EXPERIMENT]

وهو عبارة عن مجموعة (كونسرتيوم) من هيئات من قطاع الصناعة وقطاع الجامعات في بريطانيا وهم :

ـ هيئة الاتصالات البريطانية BT .

ـ هيئة جيك ماركوني للبحث GEC .

ـ مؤسسة لوجيكا LOGICA .

ـ معامل راذر فورد ابليتون RAL .

ـ جامعة كمبردج CAMB .

ـ جامعة لافبرو للتكنولوجيا LUT .

ـ الكلية الجامعية بلندن UCL .

وبلغت ميزانية المشروع ٣ مليون استرليني للفترة من ١٩٨١ ـ ١٩٨٤ وقوة عمل المشروع تصل إلى ٧٠ سنة / عمل .

ويهدف المشروع إلى تحقيق وسائل النقل عالية السرعة بين قواعد الحاسبات الإنجليزية من خلال شبكات الأقمار الصناعية ، ويتكون من أربعة

مكونات شبكية هي :

ـ نظام للأقمار الصناعية .

ـ شبكات المناطق المحلية .

ـ خطوط الاتصال عالية السرعة بالأقمار الصناعية .

ـ خطوط اتصال بشبكات سريعة تسمى X 25 .

ويصل معدل نقل المعلومات عبر خطوطها إلى مليون وحدة معلومات / رقم ثنائي في الثانية 1 Mb / PS ، ومقدرة قصوى تصل إلى ٤ مليون رقم ثنائي في الثانية 4 Mb / PS يمكن زيادتها إلى ١٠ مليون رقم ثنائي في الثانية 10 Mb / PS ، وهذا يعني امكانية نقل ٤ صفحات صور أو ٤٠ صفحة نصوص في الثانية الواحدة عن طريق التراسل الآلي .

مشروع PADIS

[PAN- AFRICAN DOCUMENTATION & INFORMATION SYSTEM]

بدأ عام ١٩٨٠ تحت إشراف اللجنة الاقتصادية لافريقيا ECA التابعة للأمم المتحدة بهدف توفير الفحص المباشر لمتخذي القرار والفنين والمخططين ورجال المال وكل من يهتم بالنواحي الاقتصادية والاجتماعية في الدول الإفريقية .

كما يهدف إلى خلق قاعدة معلومات افريقية تشتمل على الاحالات البيلوجرافية للمعلومات عن التطور الاقتصادي والاجتماعي والعلمي والفني للدول الإفريقية واستغلال قواعد المعلومات المتاحة وتجهيز المعلومات في شكل ميكروفيش أو نسخ ورقية أو كشافات مطبوعة أو ببلوجرافيات رجعية وأنماط الإحاطة الجارية . وأيضا مساعدة الدول الإفريقية في بناء بنية المعلومات الخاصة بها لإمكانية المشاركة في المشروع ، إضافة إلى تصميم نظام لبث المعلومات ونقل البيانات بين الدول الإفريقية بالأقمار الصناعية .

ويحتوي المشروع على انشاء ١٢٠ محطة أرضية صغيرة للاتصال بالأقمار الصناعية تصل تكلفتها إلى ٣٣ ـ ٣٥ مليون دولار تقوم بربط المراكز الإفريقية الإقليمية والمراكز الأخرى بهدف تطوير شبكة معلومات تتصل بغيرها من

وهذه الشبكة تعتمد على:

ـ شبكة نجمية: تجهز خطين من الاتصالات بين الدول من أجل التجهيز المركزي ومنشآت التحويل في المراكز.
ـ شبكة اقليمية موزعة: توفر اتصالات متعددة مباشرة بين المراكز الإقليمية الموجودة في الدول الإفريقية.

ويشتمل المشروع على:

ـ قنوات لنقل الأصوات.
ـ منشآت تمكن من نقل المؤتمرات الكترونيا.
ـ التراسل الآلي السريع للصور بمعدل ٧٠ صفحة في الدقيقة.
ـ خفض غير عادي لمعدلات الأخطاء أثناء النقل.

هذين المشروعين يمكن أن يوضحا لنا أهمية استخدام الأقمار الصناعية الخاصة بالاتصالات في انشاء وتطوير شبكات المعلومات وتبادل المعلومات بين قواعد المعلومات الوطنية والإقليمية والدولية.

٤ ـ ٧ القمر الصناعي العربي ARABSAT

وهو القمر الذي أطلق عام ١٩٨٥ من جزيرة غويانا الفرنسية في أمريكا الوسطى بواسطة صاروخ إيريان الأوروبي وليستقر في مداره الجغرافي الثابت، وهو مصمم لكي يغطي مساحة الوطن العربي من مغربه إلى مشرقه وتمتد هذه المسافة ٦٥٠٠ كم من الشرق إلى الغرب و ٤٥٠٠ كم من الشمال إلى الجنوب، وهو مجهز بثمانية آلاف قناة تليفزيونية وهاتفية تحت الطلب وخدمات لعشرة آلاف خط تليفوني، ويخدم ٣٦ محطة عربية للإذاعة والتليفزيون عن طريق ٧ قنوات تليفزيونية وقناة واحدة جماعية يمتاز بها حيث تتولى بث البرامج التليفزيونية إلى المناطق النائية.

وكان القمر الصناعي العربي نتيجة لقرار وزراء الاعلام العرب في مدينة بنزرت بتونس سنة ١٩٦٧، وقد بلغت تكلفته حوالي ٤٠ مليون دولار إضافة إلى مليون دولار لتكلفة اطلاق القمر ومليوني دولار لتكلفة إقامة محطة الاستقبال الأرضية.

وهناك تكلفة أخرى متوقعة تصل إلى ١٢٠ مليون دولار وهي تكلفة توفير قمر ثاني بديل وثالث يكون جاهز للإطلاق حيث ثبت أن احتمالات الإصابة بالانقطاع لأي قمر صناعي طوال مدة عمره الإفتراضي (٧ سنوات) تصل إلى ٦٠٪، منها ٥٠٪ انقطاع لمدة ثانية واحدة، و ١٠٪ انقطاع لمدة تزيد عن ١٥ دقيقة، مع وجود احتمال حدوث خلل مدمر يؤدي إلى فقدان الخدمة نهائيا، ومن هنا أصبح من الضروري توفر قمر بديل مستعد في المدار وقادر على العمل فورا وآخر جاهز على الأرض ومستعد للإطلاق في حالة استخدام القمر البديل الموجود في المدار ليصبح هو بديلا له. وبالفعل فإن القمر الصناعي العربي الثاني أطلق بواسطة مكوك الفضاء الأمريكي من قاعدة كيب كانافرال في فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية.

تمتد منطقة خدمة القمر الصناعي العربي لتغطي جميع أراضي الدول العربية الاثنين والعشرين والبالغة مساحتها التقريبية عشر مليون كيلومتر مربع (الشكل رقم ٤ ـ ٤).



الشكل رقم ٤ ـ ٤

منطقة خدمة القمر الصناعي العربي

وموقع الأقمار العربية: بين خطوط الطول ١٥ درجة شرقا و ٢٠ درجة شرقا. (تحديد الموقع: + / - ١,٠ درجة شمال / شرق).

بنية القمر العربي وتكوينه:

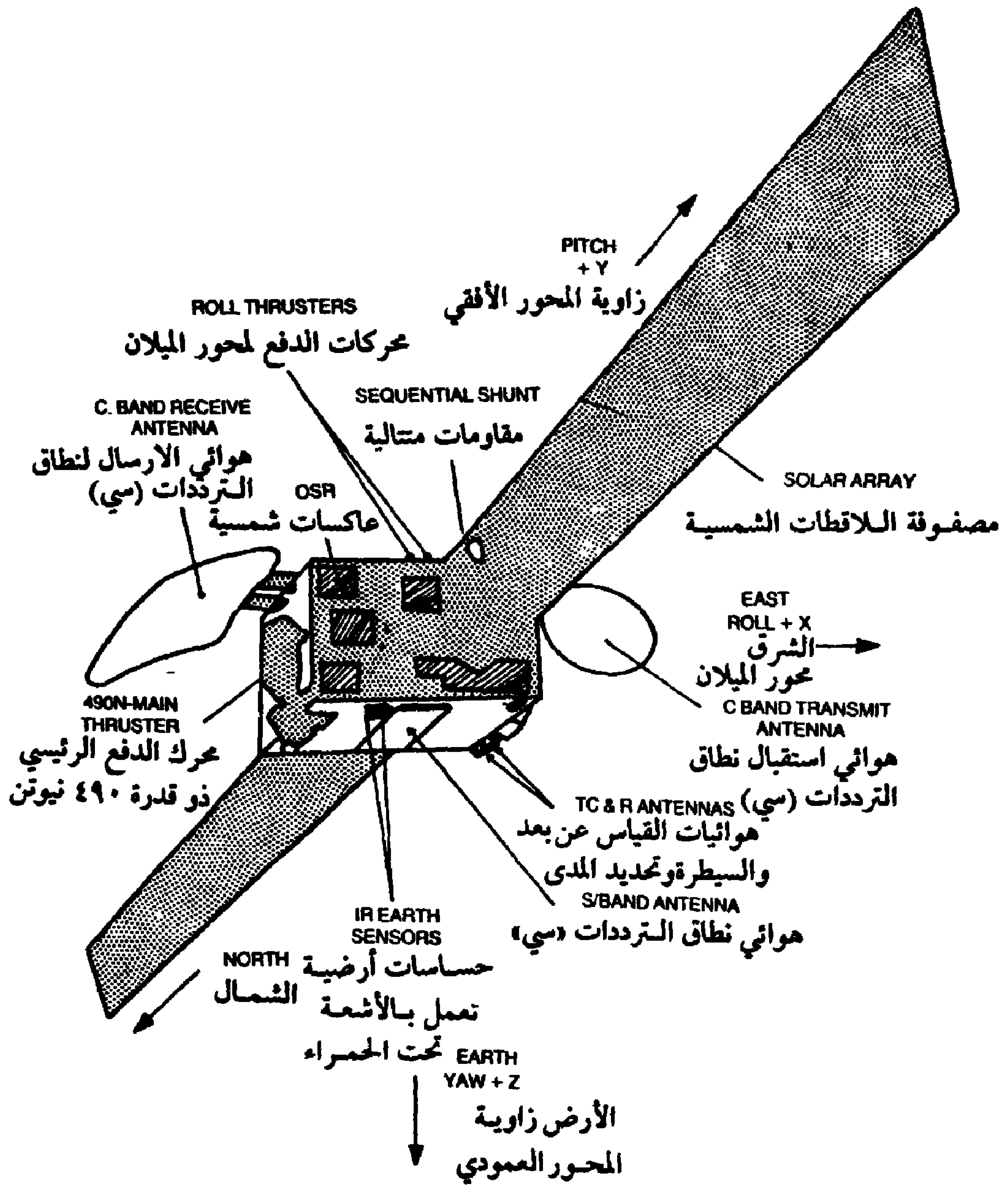
هو قمر ذو حجم متوسط ومتعدد المهام ويشكل أول قمر صناعي من مجموعة الجيل الجديد لأقمار الاتصالات التي تقوم بتطويرها شركة آيروسبسيال مع شركائها وينسجم هذا القمر الصناعي مع وسائل الإطلاق الأكثر توفراً في الوقت الحاضر مثل: سيلدا أو مكوك الفضاء / بام - دي.

ويمثل القمر العربي نموذجا متطورا من الأقمار الصناعية التي ترتكز على التقنيات الحديثة التالية:

- ثلاثة محاور للتوازن عند الانتقال، وكذلك عند وجوده في مداره الثابت حول الأرض.
- دفع محوري ثنائي السوائل.
- استخدام مادة أكسيد الجرافيت الخفيفة لأكبر عدد من العناصر البنائية.
- استقطاب ثنائي للإرشادات وذلك لإعادة استعمال الترددات.

ويعتبر القمر العربي من نوع الأقمار المثبتة على ثلاث محاور ويتكون من النظم الفرعية التالية (شكل ٤ - ٥):

* نظام الاتصالات
* نظام القياس عن بعد والتحكم وتحديد المدى.
* نظام تحديد الاتجاه والتحكم فيه.
* نظام الطاقة الكهربائية.
* نظام التحكم الحراري.
* نظام الدفع.



الشكل رقم ٤ ــ ٥

التكوين العام للقمر الصناعي العربي

المميزات الرئيسية للقمر الصناعي العربي :

ــ الكتلة عند الإطلاق : إيريان	١١٧٠ كغم
ــ المكوك الفضائي	١٢٧٠ كغم
ــ الكتلة في المدار (نهاية عمر القمر) :	٥٨٨ كغم
ــ مقاييس جسم المركبة الفضائية :	٢,٢٦م × ١,٦٤م × ١,٤٩م
ــ الطول عند بسط ألواح اللاقطات الشمسية :	٢٠,٧ متر
ــ القدرة :	١,٣ كيلو واط نهاية الاستعمال ـ انقلاب صيفي
ــ ضبط التصويب : زاوية محول الميلان	٠,١٢ درجة
ــ زاوية المحور الأقصى	٠,١٥ درجة
ــ زاوية المحور العمودي	٠,٢٦ درجة

ــ الحمولة الصافية :

* قناة قمرية ٦/٤ جيجا هيرتز (في الحزمة سي ـ سي) توفر ٨٠٠٠ دائرة تلفونية في آن واحد أو تمكن من نقل أنواع مماثلة أخرى من الإرسال .
* قناة قمرية واحدة ٤/٢,٥ جيجا هيرتز (في الحزمة سي ـ سي) للإرسال التلفزيوني الجماعي (إلى هوائيات للاستقبال الجماعي قطرها ٣ أمتار تقريبا) .

ــ عمر القمر : ٧ سنوات .

خدمة البيانات عبر القمر الصناعي العربي

يمكن تقسيم خدمات سرعة الإرسال المنخفضة للبيانات باستعمال درجة الجودة المتاحة لدارات الهاتف الصوتية إلى قسمين :

أ ــ درجة جودة ما تحت الصوت .

ب ــ درجة جودة الصوت .

إن خدمات درجات جودة ما تحت الصوت تتضمن التلكس (حتى ٥٠ بود) التلغراف (٣٠٠ بود) ، وحدات المعالجة المتصلة بالحاسب والتي تستعمل الآلة الكاتبة والطابعات الصغيرة (حتى ٦٠٠ بود) . أما خدمات درجة جودة الصوت فتتضمن خدمات حتى ٤٨٠٠ نبضة في الثانية (أو ربما ٩٦٠٠ نبضة في الثانية) مثل

المخاطبة بين الإنسان والحاسب عبر الشاشة أو وحدات الإظهار المرئية ، أو وحدات إدخال البيانات والإتصال بين الحاسبات أو الإتصال بين الحاسب ووحدات المعالجة المرتبطة به .

السرعات النموذجية لإرسال البيانات لوحدات معالجة متصلة بالحاسب ومتوفرة تجارياً

خدمة البيانات	سرعة الإرسال
الطابعة المبرقة	٥٠ ـ ١٢٠ نبضة في الثانية
وحدة الآلة الكاتبة	١٢٠نبضة في الثانية
وحدة إظهار (شاشة حاسب)	٢٤٠٠ ـ ٤٨٠٠ نبضة في الثانية
وحدة إظهار مرئية	٤٨٠٠ نبضة في الثانية
وحدة نقل البيانات	٩٦٠٠ نبضة في الثانية
وحدة رسم بيانية	٥٦٠٠٠ نبضة في الثانية
وحدة هاتف مرئي	١,٥٤٤ أو ٤ مليون نبضة في الثانية
اجتماعات عن بعد	١,٥٤٤ أو ٣ مليون نبضة في الثانية

الخدمات المتوفرة لنظام عربسات

١ ــ اتصالات الهاتف والتلكس والبرق .

٢ ــ استخدام شبكات التلفزيون وبرامج الراديو على نطاق واسع بين جميع الدول العربية .

٣ ــ الاتصالات على شكل بيانات فاكسميلي وتلفزيون وتبادل المعلومات.

٤ ــ الارسال التلفزيوني يمكن تنفيذ الاجتماعات بين المدن المتباعدة بدلا من سماع ورؤية بعضها البعض أثناء المؤتمرات.

٥ ــ الخدمات البريدية الألكترونية ومعلومات الارصاد والطيران المدني بين الدول العربية .

ويمكن استخدام نظام اتصالات عربسات للمساهمة في تقديم خدمات تعليمية وتنموية من خلال التلفزيون والاذاعة التعليمية والتي تساعد على تضييق

الهوة بين المستويات التعليمية في كل من المناطق الريفية والحضرية .

وباختصار فان نظام الاتصالات الاقليمي يمكن أن يقدم خدمات الارسال التلفزيوني والراديو ونقل البيانات لمناطق واسعة للاستخدامات التالية :

* البرامج التعليمية الرسمية وبرامج تعليم الكبار.
* تدريب المهنيين والفنيين لأغراض التنمية والتصنيع .
* تدريب الاخصائيين والفلاحين في مجال مكافحة أمراض النباتات والحيوانات .
* الصحة وتخطيط الأسرة .
* التنمية الاقتصادية والاجتماعية للمناطق الريفية .
* مساعدة النقابات العمالية والجمعيات التعاونية ومنظمات الشباب .
* التنمية الثقافية على المستوى المحلي والقومي .

تقييم عربسات : طموحاته ومشكلاته

ويبدو أن الأمر الراسخ الوحيد بشأن « عربسات » هو استخدامه للاتصالات الهاتفية والبرقية وما شابهها . وما عدا ذلك فلا توجد خطط واضحة تماما لاستخدامه في مجالات أخرى يمكن أن يقوم فيها بدور كبير ، مثل نقل البرامج التليفزيونية ، ونقل برامج الراديو (وهو جانب لم يحظ حتى الآن بالاهتمام المناسب) ، وتبادل البيانات سواء تلك المتعلقة بالأرصاد الجوية أو بخطوط الطيران أو بين بنوك المعلومات ، واتصالات الاغاثة والتطبيب عن بعد ، وكذلك نقل المؤتمرات التليفزيونية ، ونقل المواد المطبوعة والصور .

ولابد من التحذير أنه مهما كان النجاح الذي يحققه « عربسات » في مجال الاتصالات التقليدية ومهما كان الدخل الذي سيحققه من وراء هذه الاتصالات ، إلا أن نجاحه يجب أن يقاس بالدرجة الاولى بما يمكن أن يحققه من أهداف قومية . وهكذا تأتي خدمات الاعلام في المرتبة الرئيسية . والواقع أن فكرة القمر انبعثت من مؤتمر لوزراء الاعلام العرب (بنزرت ١٩٦٧) ؛ وتبنتها فيما بعد المنظمات الثقافية والاذاعية . وحتى عندما اقتنع وزراء المواصلات بالمشروع وأبرموا اتفاقية لاقامة « المؤسسة العربية للاتصالات الفضائية » في عام ١٩٦٧ ، فقد نصت الاتفاقية في ديباجتها على أن حكومات الدول العربية توقع على هذه الاتفاقية « رغبة منها في

انشاء شبكة فضائية عربية واستخدام تابع صنعي عربي لخدمة الاتصالات والاعلام والثقافة والتعليم وغيرها من الخدمات التي قد تستخدم هذه الشبكة ، وتحقيقا لأهداف ميثاق جامعة الدول العربية » .

ومن أجل هذا فمن الضروري التخطيط لتحقيق هذه الأهداف، وخاصة فيما يتعلق بتبادل البرامج الاعلامية . ويلاحظ أنه مهما كانت الجهود التي بذلت حتى الآن في هذا الخصوص إلا أن هذه الجهود لازالت متخلفة عن اللحاق بالتقدم الذي تم لانجاز تصنيع القمر واطلاقه، بالرغم من أن موعد الاطلاق قد تأجل عدة مرات . كما أن الجمعية العمومية لمؤسسة «عربسات» عوقت الوصول إلى هذه الأهداف بالقرار الذي اتخذته في عام ١٩٨٤ والذي يقضي بفرض تعرفة مساوية للتعرفة التي تتقاضها «انتلسات» حاليا، ولوأنها عدلت فيما بعد عن هذا القرار ووافقت على تعرفة تفضيلية لتبادل المواد الاعلامية .

وقد شكلت عدد من المنظمات الاقليمية المعنية «اللجنة العربية المشتركة لاستخدام الشبكة الفضائية للاعلام والثقافة والتنمية » في عام ١٩٨١ للتغلب على مثل هذه المشكلات والتنسيق في وضع الخطط المناسبة . ومع ذلك فلازال هناك مجال هام لم يتحقق فيه أي تقدم . هو العمل على قيام صناعة فضائية عربية . وبالرغم من أن هذا واحد من الأهداف التي تنص عليها اتفاقية مؤسسة « عربسات » ، إلا أن شيئا من هذا لم يتم . كذلك لم يتم تدريب طاقم كامل من المهندسين العرب لتشغيل الشبكة وادارتها .

وهكذا نجد أن القمر الصناعي العربي الذي بدأ تشغيله في عام ١٩٨٥ يطلق في ظروف تتسم بقدر غير قليل من الغرابة . فهو وان كان عربيا بالاسم ، إلا أن تصنيعه تم بواسطة شركات أجنبية ، واطلاقه موكل الى صواريخ أجنبية ، كذلك فان المحطات الأرضية المرتبطة به أجنبية .

وفي ضوء هذا فلابد من وضع سياسة عربية شاملة لاستخدام الشبكة الفضائية العربية ، والتعامل مع غيرها من الشبكات الأجنبية التي تغطي الوطن العربي حاليا أو في المستقبل . ولابد من التأكيد على ضرورة اليقظة لمراقبة ما تحققه تكنولوجيا الاتصال من تقدم ، ان لم يكن باستطاعتنا أن نسهم بأي قدر في تقدم هذه التكنولوجيا .

* * *

المراجـــع

١ ــ أسامة أحمد عصفور : التدفق الاعلامي من الناحية التقنية . مجلة الاعلام العـربي ـ تونس الكسـو . السنة الثـانية ـ العـدد الأول ـ يوليـو ١٩٨٢ ، ص ١٢٦ ـ ١٤٨ .

٢ ــ سعـود عبدالله الحـزمي : وسائـل الاتصال ودورهـا في خدمـات المكتبـات والمعلومات . مجلة مكتبة الادارة ـ معهد الادارة العامة ـ الرياض ـ المجلد العاشر ـ العدد الثالث ـ يونيو/ يوليو ١٩٨٣ . ص ٢٢ ـ ٤٢ .

٣ ــ عصام عبدالله عمر : الاتصال عبـر الأقمار الصنـاعية . عـالم الكمبيوتـر والألكترونيات ١٩٨٣ ـ عدد يناير وعدد فبراير ـ ص ٣٦ ـ ٣٧ و ص ٤١ ـ ٤٥ .

٤ ــ حمدي قنديل : « نحو منهج عمل عربي للاتصالات الفضائية » ، من وثائق اللجنة العربية لبحث قضايا الاعلام والاتصال ، تونس ١٩٨٤ .

٥ ــ حمدي قنديل : « اتصالات الفضـاء » ، الهيئة المصـرية العـامة للكتـاب ، القاهرة ، ١٩٨٥ .

٦ ــ التقرير الختامي للاجتماع الثاني للجنة العربية المشتركة لاستخدام الشبكـة الفضـائية في الـرياض ، أبـريل/ نيسـان ١٩٨٥ ، اتحاد اذاعـات الـدول العربية ، تونس ، ١٩٨٥ .

٧ ــ المهدي المنجره : « غزو الفضاء » ، من وثائق اللجنة العربية لبحث قضايا الاعلام والاتصال ، تونس ، ١٩٨٤ .

٨ ــ الأمانة العامة لجامعة الدول العربية ـ الادارة العامة للشؤون الاقتصادية ، التقـرير الختـامي للاجتمـاع الـطارىء للجنـة الفنيـة للتنسيق ، تـونس ، ١٩٨٥ .

٩ ــ شوقي سالم : الاتصالات الفضائية ودورها في نقل المعلومات . المجلة العربية

للمعلومات . المجلد السادس ، العدد الثاني ، ١٩٨٥ ص ص ١٤٥ - ١٥٩ .

١٠ ـ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم : نحو « نظام عربي جديد للاعلام والاتصال ـ مشروع التقرير النهائي ، تونس ١٩٨٥ ، ص ٢٧٢ .

١١ ـ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم : الخطة الشاملة للثقافة العربية ، تونس ١٩٨٨ .

ـ ندوة وسائل الاتصال الحديثة .

ـ ندوة الكمبيوتر .

١٢ ـ International Institute of Communication: the use of satellite communication for information transfer. Paris, UNISIST/UNESCO, 1982 - 125 p.

١٣ ـ Winfiel, Bob: document transfer by satellite. Aslib Proceeding. Vol - 36, No. 4, April, pp. 177 - 185.

* * *

الفصل الخامس

النقل الآلي للوثائق
«نـــــاو»

Electronic Document Delivery (EDD)

النقل الآلي للوثائق

« نــاو »

Electronic Document Delivery

(EDD)

٥ ـ ١ : تمهيـد

بعد دراسة مختلف القطاعات التي تتألف منها صنـاعة المعلومـات ، هناك أنواع من المعلومات التي قد ترغب مؤسسات هذه القطاعات في نقلهـا مع ذكـر خصائصها . ويمكن نقل تلك المعلومات بعدد من الأساليب المختلفة منها البريد ونظم الاتصالات الأرضية التقليدية والأقمار الصنـاعية . وسيتم منـاقشتها مـع وصف مسهب لمشروع (أبوللو) باعتباره مثـلا لنظام تسليم الـوثيقة عبـر القمر الصناعي .

وفي أوروبا يجري كل عام تسليم عدة ملايـين من الصفحات التي تشتـد الحاجة اليها عن طريق الخدمات البريدية التقليدية ، وتستغرق في أي مكان ما بين يومين الى اثنين وعشرين يوما لتصل الى جهة استلامها . وهـذا التأخـير يتسبب بشكـل واضح في خسـائر اقتصـادية جـوهريـة بخلاف مـا يحـدث من ازعـاج . وللتغلب على هذا الموقف استحدثت عدة أشكال من تسليم المعلومات الكترونيا ومنها البريد الألكتروني والتلكس والفاكسميلي . وقد اكتسبت خدمات الفاكسميلي قبولا واسعا بسبب قدرتها على نقل المعطيات مباشرة من الورق ولأنها يمكن أن تنقل الصور . غير أن كمية المعطيات التي تنشأ في عملية الفاكسميلي عالية جدا بينها لا

تزال دارات الهاتف التقليدي غير كافية بعد من حيث السرعة وعرض نطاق الذبذبات للتعامل مع تسليم كميات كبيرة جدا من المعطيات .

ويمكن لاتصالات الأقمار الصناعية أن توفر الرد الوافي على المشكلة (وبخاصة على المدى القصير حيث أن وصلات الشبكات المتكاملة على الألياف البصرية غير متاحة بصورة عامة) وذلك بأن توفر دارات لمعدل معطيات عالي جدا . ويقترن بهذه السمة حقيقة أن الأقمار الصناعية وسيلة اذاعية وهو مطلب ضروري لبعض منتجي المعلومات .

٥ ــ ٢ : خصائص المعلومات

المعلومات من نوعين : ترفيهية ولاترفيهية . ونناقش هنا النوع اللاترفيهي الذي يتكون هو نفسه من نوعين أساسيين هما : الوثيقة واللاوثيقة . وقبل مناقشة أنواع المعلومات المتوفرة ، فمن المفيد أن ندرس بعض القطاعات الرئيسية التي يتألف منها ما يسمى « صناعة المعلومات » . ونرى أنها تشمل الآتي :

ــ منتجون تجاريون للمعلومات الأولية والثانوية .
ــ شركات تقدم خدمات الهاتف والبريد والحاسب .
ــ موزعون ووكلاء وسماسرة وتجار تجزئة ومنافذ بيع المعلومات .
ــ المتداولون في المعلومات مثل البنوك وشركات التأمين وغيرهم ممن يقومون بأنشطة تجارية كبيرة الحجم قائمة على أساس عمل الحاسب وموجهة للتداول .
ــ صانعو وموردو أجهزة الحاسب والمكاتب والهاتف والبرق .
ــ وسائل الاعلام .
ــ استشاريو المعلومات .

وطبيعي أنه توجد أنواع أخرى من هذه المنظمات مثل شركات النفط وشركات الملاحة وشركات الطيران ووكلاء السفريات والأجهزة الحكومية والجامعات وجميعهم ينتجون وينقلون كميات هائلة من الورق والمعلومات ولكنهم لا يشكلون جزءا عضويا من صناعة المعلومات .

ويمكن تقسيم أنواع المعلومات ـ التي قد تحتاج لنقلها من موضع لآخر أو

من مقر رئيسي إلى مكاتب بعيدة أو فروع (أو بالعكس) وحتى إلى البيوت - إلى معلومات من نوع الوثيقة ونوع اللاوثيقة. وتشمل المعلومات من نوع الوثيقة على ما يلي:

- مطبوعات أولية مثل مقالات الصحف وبحوث المؤتمرات .
- مطبوعات ثانوية مثل المستخلصات .
- مطبوعات رسمية .
- نشرات إعلامية / صحف.
- فهارس وكتيبات .
- مخططات ورسومات هندسية .
- مذكرات وتعليمات الشركات وتغيير الأسعار .
- تقارير علمية دقيقة .
- نصوص قانونية .
- أوامر شراء وفواتير .
- اخطارات فقدان بطاقات الائتمان .
- اعلانات المطلوبين للعدالة وتفاصيل الجرائم .
- نصوص تعليمية وتدريبية .
- نشرات واعلانات صحفية .

وتتصف هذه المعلومات بأنها لا تتطلب توقيعات رسمية وتكون في شكل مطبوع أو ورقي وهي في الغالب عبارة عن نصوص وان كانت بعض الوثائق تحتوي على جزء كبير من عناصر ملونة تخطيطية ومصورة . ومن ناحية أخرى تشمل معلومات اللاوثيقة على الآتي :

- بيانات حالة الطقس .
- بيانات الاستشعار عن بعد .
- بيانات علمية .
- بيانات مالية .
- مواد سمعية .

وتتميز هذه المعلومات بأنها ليست في شكل مطبوع مبدئيا ، والنوعين الأولين يتألفان أساسا من صور ومع هذا يمكن تحويلهما الى مخرجات ورقية .

ويشترك كلا من نوعي المعلومات في صفة ضخامة الحجم واضافة لذلك فانه لما كان من الممكن تحويل النص وكذا الصوت والصورت رقميا ، فانه يمكن إذن لكل نوع أن يظهر على وسائط متعددة مثل الاسطوانة والشريط المغناطيسي ، والاسطوانة المضغوطة واسطوانة الفيديو المرئية وعبر الكابل والاشارة المتلفزة (التليتكست) اضافة الى الأقمار الصناعية . إلا أن أهم سمات أو خصائص خدمات تسليم المعلومات الحالية التي تهمنا هنا هي ما يلي :

ـ تستهدف مستفيدين خصوصيين أو في مجال الأعمال بدلا من المستفيدين بالمنازل .
ـ متفاعلة بدلا من اتجاه واحد .
ـ تقوم على أساس الحرف/ النص (أي الوثيقة) بدلا من صورة الفيديو .
ـ مكثفة المعلومات بدلا من الترفيه والتسلية .
ـ من نقطة الى نقطة بدلا من الاذاعة والانتشار من نقطة الى نقاط عديدة .
ـ حساسة للوقت والبيئة .
ـ تتقاضى مقابلا لها بدلا من تقديمها مجانيا .

وبعض الخصائص سليمة وفي موضعها الصحيح مثل مركز رئيسي يقوم بتوزيع التعليمات أو تغييرات الأسعار أو تقارير حالة الطقس على مكاتبه الفرعية أو صحيفة تطبع في مكان بعيد، وهذه لن تحتاج بالضرورة الى سمة التفاعل ، كما أن مثل هذه الخدمات لن تحمل مستلمها أي تكلفة على الأرجح ، ومن ناحية أخرى فان مثل هذه الخدمات ستكون بطريقة الانتشار الاذاعي بدلا من أن تكون من نقطة الى نقطة .

ويمكن نقل وتوزيع وبث أو تسليم المعلومات بعدة طرق مختلفة ، فتكون إما بطريق البريد أو خطوط الهاتف أو الكابل المحوري أو الألياف البصرية أو الميكروويف أو الأقمار الصناعية، أو وسائل أخرى لنقل الوثائق آليا من مكان إلى آخر.

٥ ـ ٣ : البريد التقليدي

رغم أن التسليم بالبريد لا يزال أكثر الوسائل استعمالا في نقل المعلومات ، إلا أنه يعتبر بطيئا جدا في العديد من الأغراض وبخاصة في فترة الذروة مثل أعياد الميلاد وكذا عمليات التسليم الدولية . اضافة لذلك فإنه لا يمكن استعماله في النقل الجمعي مع أنه يمكن بالطبع ارسال بيانات على شرائط مغناطيسية أو اسطوانات مضغوطة بكل سهولة عن طريق البريد . وهناك عامل هام آخر هو ارتفاع رسوم البريد خصوصا للبعثيات العاجلة والخارجية . ومن ناحية أخرى فانه في حالة خدمات النسخ للاعارة المحلية فيما بين المكتبات تكون خدمة البريد معقولة في الغالب .

٥ ـ ٤ : نظم الاتصالات الأرضية التقليدية

١ ـ خطوط الهاتف

إلى جانب استخدامها المعتاد لتبادل المعلومات الصوتية فان خطوط الهاتف غالبا ما تستعمل أيضا لبث البيانات، إلا أنه نظرا لأن شبكات الهاتف والبيانات العمومية الحالية مجهزة لكي تناسب الحركة ذات نطاق الذبذبات الضيق (كالفيديوتكس ـ استرجاع المعلومات على الخط المباشر ، رسائل الفاكسميلي ، البريد الألكتروني ولوحات النشر . . . الخ) لسرعات لا تزيد عادة عن ٤,٨ كيلوبت/ ثانية فانها لا تستطيع التعامل مع نقل أحجام كبيرة من المعطيات والنصوص والصور بسرعات عالية الى جهات استلام متعددة ولهذا يتطلب الأمر نطاق ذبذبات أكبر .

٢ ـ الكابلات المحورية

رغم أن لها عددا من العيوب إلا أنها بخواص كهربائية أفضل ، ويمكنها البث عند ذبذبات عالية وتتحمل نطاق ذبذبات أعرض من خطوط الهاتف السلكية المجدولة . ولذا فهي مناسبة للنقل الجمعي لكميات كبيرة من البيانات بسرعة عالية . وستكون الكابلات المحورية أكثر استخداما في التسليم بواسطة التلفزيون الكابلي حيث تستعمل كذلك في النصوص الكابلية (كابل تكست) والخدمات المتفاعلة .

٣ ـ الألياف البصرية

يمكن التغلب على قيود التشويش والتداخل الموجودة في الكابلات المحورية وخطوط الهاتف باستعمال الألياف البصرية . ولهذه الألياف عرض نطاق ذبذبات كبيرة جدا وبالتالي فان لها سعة أكبر . وهي فعليا تخلو من الأخطاء وقادرة على نقل الصوت والبيانات والصورة والنصوص.وتوفر معدلات بث عالية للغاية (انظر الفصل السابع) .

٤ ـ الميكروويف (الموجات متناهية القصر)

الميكروويف عبارة عن وسيلة لاسلكية عريضة النطاق (١٨ أو ٢٣ جيجا هرتز) يمكن استخدامها في الاتصالات كبيرة الحجم للنقل لمسافات قصيرة . ومن تحديداتها أنها تتطلب البث على خط الرؤية مما يترتب عليه في بعض المدن الكبرى مثل نيويورك أن توجد وفرة كبيرة من وصلات الميكروويف تؤدي الى كثير من الازدحام والتشويش في الترددات اللاسلكية .

٥ ـ ٥ : الفاكسميلي

كيف يتسنى لنا ارسال مخطط بياني أو رسومات معقدة أو بصمات أو تواقيع من مكان إلى آخر سواء في نفس البلد أو من بلد لآخر بصورة عاجلة وبطريقة اقتصادية ؟ وإذا حاولنا أن نصف مخططا أو تصاميم أو رسومات على الهاتف أو بالتلكس لأدركنا مدى الصعوبة وأحيانا استحالة نقل هذه المعلومات بهذه الوسائل !

من هنا جاءت الحاجة الى نظام الفاكسميلي لسد هذه المتطلبات ليس ذلك فحسب بل لتتفوق على الوسائل التقليدية في نقل المعلومات .

ما هي خدمة الفاكسميلي ؟

كلمة « فاكسميلي » "Facsimile" هي من أصل لاتيني وتعني « نسخة عن صورة أصلية » ويمكننا تسميته بالعربية « نظام النسخ عن بعد » فجهاز الفاكسميلي هو ناسخة عن بعد (Remote Copier) ويتم الربط بين أجهزة الفاكسميلي المتباعدة بطريقة شبكة الهاتف .

ويمكن تشغيل جهاز الفاكسميلي من أي مكان تتوفر فيه الخدمة الهاتفية .

وفي الجدول التالي مقارنة بسيطة بين نظم نقل المعلومات المعروفة وهي : الهاتف والتلكس والبريد والفاكسميلي وسنقارن بينها من ناحية الدقة والسرعة والسهولة والتكلفة ، ويتبين لنا أن نظام الفاكسميلي يتميز بنواح كثيرة تجعله مرشحا للاستخدام بشكل واسع على حساب النظم الأخرى .

ويمكن تقسيم الفاكسميلي من حيث سرعة الارسال والاستقبال الى مجموعات ثلاث متفق عليها عالميا . وهناك أنواع أخرى لم توضع لها مواصفات عالمية حتى الآن، والمجموعات الثلاث هي :

١ ـ مجموعة السرعة المنخفضة : ٦ دقائق لارسال صفحة من الحجم "A4" .
٢ ـ مجموعة السرعة المتوسطة : ٣ دقائق لارسال صفحة من الحجم "A4" .
٣ ـ مجموعة السرعة العالية : دقيقة واحدة لارسال صفحة من الحجم "A4"
وتجري الآن بحوث لتطوير نظم جديدة لزيادة السرعة بحيث تصل الى ثوان لنقل نفس حجم المعلومات السابقة .

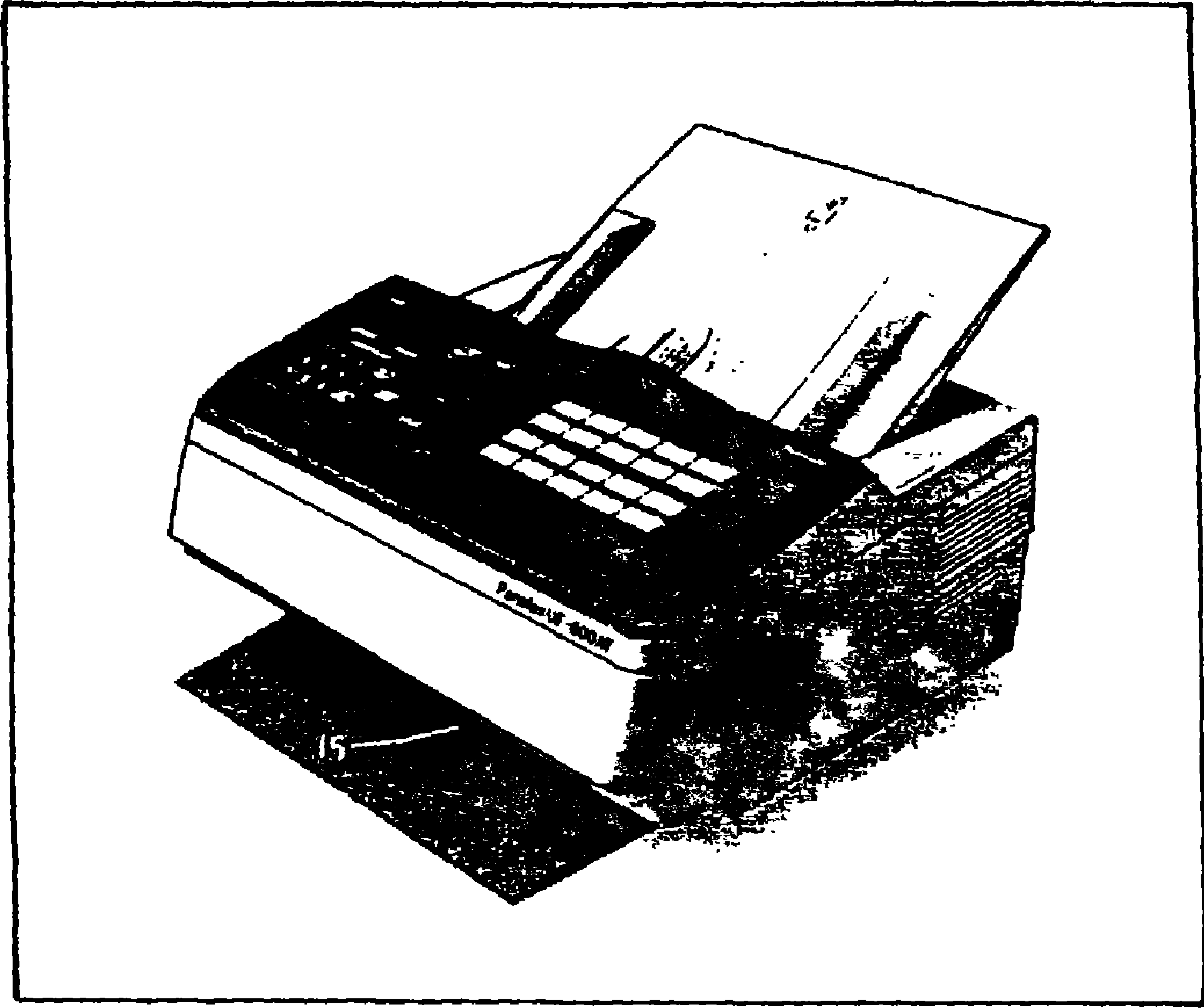
ولكل مجموعة مواصفات محددة وضعتها الهيئة الاستشارية الدولية لشؤون البرق والهاتف التابعة للأمم المتحدة وكانت توصياتها كالتالي :

ـ التوصية GI خاصة بالسرعة المنخفضة .
ـ التوصية GII خاصة بالسرعة المتوسطة .
ـ التوصية GIII خاصة بالسرعة العالية .

ويمكن لجهاز واحد أن يشمل إحدى هذه السرعات أو أكثر. ومن الجدير بالذكر أنه بالإضافة إلى ميزات خدمة الفاكسميلي عند استخدامه في المكاتب والشركات والمؤسسات فإن بالامكان أيضا استخدامه في السيارة أو أي مركبة أخرى. ومن المتوقع أيضا أن يمتد استخدامه ليشمل البيوت السكنية، فكما ذكرنا آنفا، خط الهاتف فقط هو ما تتطلبه خدمة الفاكسميلي.

جدول ٥ ـ ١ مقارنة بين خدمة الفاكسميلي وخدمة التلكس

وجه المقارنة	خدمة الفاكسميلي	خدمة التلكس
١ ـ خطوط الاتصال	خط الهاتف العادي. يمكن استخدام نفس الخط للاتصال الهاتفي ولارسال المعلومات بجهاز الفاكسميلي .	خط مربوط بقسم التلكس
٢ ـ طبيعة المعلومات التي يمكن نقلها	أي نوع من المعلومات ، رسومات ، صور ، نصوص بأي لغة من اللغات ، بصمات ، تواقيع ... الخ .	محددة بالحروف الهجائية المستعملة
٣ ـ سرعة نقل البيانات	صفحة من الحجم (A4) يمكن أن تحوي ١٥٠٠ حرف ويمكن ارسالها في فترة زمنية لا تتعدى الدقيقة .	نفس الكمية من المعلومات « ١٥٠٠ حرف » تحتاج الى وقت أطول في الطباعة وتخريم شريط ورقي بالاضافة الى الزمن المستغرق في ارسال المعلومات ، وهذه عملية تحتاج الى مالا يقل عن ٢٠ دقيقة .
٤ ـ دقة المعلومات	لا مجال للخطأ في المعلومات عند القيام بنقلها في حالة التشويش فقط يمكن أن تتأثر نوعية النسخة المستقبلة ولكن لا مجال للخطأ في المعلومات .	احتمال الخطأ وارد اذا أخطأ الشخص الذي يقوم بالطباعة والارسال . واحتمال وجود خطأ في الخط وفي حالة التشويش قد يؤدي الى تغيير كل معنى الرسالة .
٥ ـ التشغيل	سهل وبسيط ويمكن لأي شخص استخدام الجهاز .	بحاجة الى موظف متدرب لطباعة الرسائل التلكسية وارسالها .
٦ ـ استقبال تلقائي	نعم	نعم



شكل ٥ ـ ١
جهاز الفاكسـميلي

٥ ـ ٦ : التلكس

أصبح استخدام التلكس في الوقت الحاضر من ضروريات هذا العصر لما له من أهمية في تقريب المسافات بين دول العالم في القارات المختلفة وكذلك اختصار الوقت الذي أصبح يقدر بالثمن .

ان استخدامات التلكس أصبحت تشكل العمود الفقري في مجال التجارة الدولية الخارجية ولا يمكن لأحد الاستغناء عن نظم الاتصالات الحديثة ومنها التلكس في العصر الذي يسابق الزمن ، فأصبح التلكس العامل المساعد في زيادة حركة التجارة الدولية بين دول العالم .

ان إتمام الصفقات التجارية الكبيرة والصغيرة لا يتم إلا بواسطة التلكس

وأخذ يحل محل العنصر البشري في ذلك .

لا يمكن حصر جميع مزايا التلكس بسبب كثرتها فأصبح من ضروريات العمل التجاري والصناعي والاستثماري والثقافي وخصوصا مع التطور الحاصل في مجال الاتصالات الفضائية وما يواكبه من تطوير استخدامات التكنولوجيا والتقنية الحديثة في الأجهزة المستخدمة للتلكس وادخال الحاسبات فيها .

وتوجد أجهزة تلكس مزدوجة اللغة عربي/ لاتيني مزودة بشاشة فيديو ، وقرص مرن وجهاز حاسب لتصحيح الكلمات وتخزين الرسائل .

وهناك أجهزة تلكس مزودة بشاشة أو جهاز تخريم مع شريط الارسال الآلي علماً بأن حاسب تصحيح الكلمات والتخزين موجود في كل من النوعين .

وتوجد مزايا فريدة في هذه الأجهزة وهي :

١ ــ طريقة الكتابة بواسطة تركيب الحروف جعلت من الممكن :
- تحضير الرسائل بسهولة وسرعة وهدوء .
- مشاهدة الرسائل على الشاشة .
- امكانية عمل الجدولة .
- تشكيل الورق طولياً ليناسب الملف .

٢ ــ تخزين الرسائل في اسطوانة التخزين .

٣ ــ يوجد نوعان من الأجهزة :
- عربي/ انجليزي
- انجليزي فقط

٤ ــ في حالة الجهاز الذي يعمل عربي/ انجليزي يمكن ارسال التلكس عربي أو انجليزي أو محتويا على اللغتين في آن واحد .

٥ ــ يمكن تحضير الرسائل حتى خلال الارسال أو الاستقبال .

٦ ــ يمكن تخزين ٢٠ رقم تلكس لسهولة وسرعة الطلب .

٧ ــ يمكن اعادة طلب الرقم المخزن عدة مرات .

٨ ــ مفتاح للتحكم يعمل تلقائياً عند نهاية الرسالة :
- اقتصادي .

ـ يعمل ويتوقف عن الارسال عند الانتهاء من ارسال الرسالة حتى ولو كنت بعيدا عن التلكس .

٩ ـ استعمال طريقة الجدولة باستمرار ، تسهل الاستعمال مستقبلا بعد التخزين .

١٠ ـ ميزة استخراج أي عدد مطلوب من النسخ بسهولة وبسرعة .

١١ ـ شاشة متحركة حسب الطلب .

١٢ ـ يمكن التحكم في قوة إضاءة الشاشة .

١٣ ـ المحافظة على جميع المعلومات عند انقطاع تيار الكهرباء لمدة شهر .

١٤ ـ يمكن اضافة جملة بعد نهاية نداء الإشارة .

١٥ ـ يوفر الطاقة الكهربائية .

١٦ ـ سهولة عملية التصحيح أو الاضافة أو الالغاء في الرسائل .

١٧ ـ يستطيع الجهاز فحص نفسه .

٥ ـ ٧ : الأقمار الصناعية (أنظر الفصل الرابع)

توفر الأقمار الصناعية وسيلة اضافية تكميلية فعالة من حيث مردود التكلفة لبث البيانات الرقمية . ويمكنها نقل جميع أشكال الاتصالات الرقمية (الصوت ، الفيديو ، النصوص ، البيانات) ولأنها تعمل على ترددات عالية فانه يتوفر لها نطاق ذبذبات أعرض لنقل كميات هائلة من المعلومات بسرعة عالية . وتتيح قدرة الاذاعة بالقمر الصناعي امكانية البث الى عدد كبير من المحطات الأرضية المتناثرة . وهذه سمة تفتقر اليها كل الوسائل الأخرى الأرضية المنافسة التي تعمل من نقطة الى نقطة فقط . وهناك عامل آخر يجعل القمر الصناعي أكثر جاذبية ألا وهو توفر محطات أرضية صغيرة أو هوائيات علوية رخيصة الثمن نسبيا يمكن تركيبها أقرب ما يكون الى منتجي ومستعملي المعلومات بشكل يسهل توزيع واستلام المعلومات . وكما أشرنا في موضع آخر توجد حاجة ماسة الى أجهزة موجهة لتطبيقات الأقمار الصناعية نظرا لزيادة الطلب على الاتصالات بعيدة المدى ولأن وصلات الأقمار الصناعية على المسافات البعيدة تعتبر اقتصادية وتوفر اعادة ترديد الاشارة بدقة عالية وبثا خلوا من الأخطاء تماما .

هناك نقطة هامة يجب التركيز عليها وهي أن البث بالأقمار الصناعية يمكن استعماله بطريقة متوافقة مع الشبكات الأرضية القائمة . وتكون النتيجة أن تجمع النظم بين ما يتوفر من المرونة وزيادة عرض نطاق الذبذبات وجودة الخدمة في القمر الصناعي وبين الانتشار العالمي وسهولة الاستلام في الشبكات الأرضية . ويعتبر نظام (أبوللو) واحدا من مثل هذه النظم .

٥ ـ ٨ : (أبوللو) : مثال لنظام التسليم بالأقمار الصناعية

أبـوللو APOLLO (Article Procurement With On Line Local Ordering) (اختصار: اقتناء المادة بطلب محلي على الخط المباشر) هو مشروع ترعاه وكالة الفضاء الأوربية (ESA) ومجلس المجموعة الأوربية (CEC) ويدعمه كذلك (يوتلسات) وعدد من هيئات البرق والهاتف الأوربية. والغرض من المشروع إقامة نظام تجريبي لاستكشاف مفهوم تسليم الوثائق والبيانات بالوسائل الألكترونية المتقدمة باستخدام وصلات قمر صناعي رقمية عالية السرعة وذلك بأمل أن يتحول هذا النظام إلى خدمة لتسليم بيانات تجميعية لعموم أوربا.

ونظام (أبوللو) صمم خصيصا لخدمة عملية نقل الوثائق بحجم كبير وسرعة عالية على وصلة قمر صناعي . ويمكن لكل من مصادر المعلومات (الأرشيف) والمستفيدين الاتصال بالقمر الصناعي سواء من محطتهم الأرضية الخصوصية أو عبر أقرب محطة تابعة لهيئة البرق والهاتف . وبموجب نظام (أبوللو) أيضا يتم تطوير منافذ طرفية للوثيقة قادرة على العمل في ظروف أسلوب الاذاعة بدون توصيل سلكي اضافة الى الظروف العادية لاسترجاع المعلومات المتفاعل على الخط المباشر .

ويتكون النظام من الآتي :

١ ـ شبكة البيانات التي تتألف من محطات الارسال ووسائط البث التي توفرها قناة الى القمر الصناعي منفذة على محطة استقبال/ ارسال يوتلسات متعددة الخدمات وكذا محطة الاستقبال .

٢ ـ مجموعة منافذ طرفية خاصة موجهة للوثيقة ومصممة للافادة من ميزة قدرات البث الاذاعي للنظام .

ونناقش عناصر نظام أبوللو على النحو التالي:

أولا : شبكة أبوللو

يتم تطوير شبكة (أبوللو) على أساس المشاركة في وسائط البث المشتركة (أي قناة القمر الصناعي عالية السرعة) عن طريق عدد من محطات البث فترسل كل محطة بث معطياتها على قناة القمر الصناعي على التوالي وفقا لبروتوكول المحافظة على عدم التضارب . وتستمع كل من محطة الارسال والاستقبال لكل ما يجري بثه على القناة وتختار إن البيانات أو المعلومات الموجهة اليها .

هندسيا ، لا يختلف (أبوللو) عن شبكة المعلومات المحلية التي توفر وسائط مشتركة (كابل محوري) للوصل بين عدد من الحاسبات والمنافذ الطرفية . غير أن (أبوللو) يمتد ليشمل كل المنطقة التي يغطيها شعاع محطة ارسال / استقبال القمر الأوربي (يوتلسات) .

ويمكن استخدام طريقتين للتشغيل عبر (أبوللو) :

- طريقة مع وصلة (العودة): وفي طريقة التشغيل هذه تقام وصلة للعودة بين محطات البث والاستقبال على الشبكات الأرضية . ويسمح هذا باجراء الاتصال في اتجاهين بين مصادر المعلومات ومصبات المعلومات في أي شبكة أرضية ولكن مع انتقال كل كميات المعلومات على القمر الصناعي . وفي هذه الطريقة يمكن استخدام الأجهزة الطرفية التي تعمل عادة على الشبكات التقليدية للعمل بصورة مباشرة على نظام (أبوللو) . وبديلا عن ذلك يمكن أن يقتصر استخدام وصلة العودة الأرضية على ضبط الخطأ والتدفق داخل شبكة (أبوللو) .
- طريقة بلا وصلة : في هذه الطريقة لا يشغل سوى مسار الارسال على قناة القمر الصناعي ، فلا تكون هناك وصلة عودة وبالتالي لا يستطيع جهاز الاستقبال التحكم في جهاز الارسال وهي طريقة تناسب التسليم الاذاعي أو تعدد الاذاعات بصفة خاصة .

وقد كان تصميم نظام (أبوللو) حريصا على الموازنة بين شرط الجودة العالية المطلوبة في خصائص البث (معدل خطأ البث Bit Error Ratio (BER) أفضل من (١٠)⁻٦ بالنسبة الى ٩٩٪ من الوقت) مع معدل بيانات مرتفع (٢٤ × ٦٤ كيلوبود في الثانية = ١٥٣٦ كيلوبود في الثانية على القمر الصناعي) ومحطات

استقبال معتدلة الحجم (والأسعار) طول الهوائي ٢ متر عند أطراف مجال التغطية و ١,٥ متر في المنطقة المركزية .

وتشتمل محطات البث في نظام (أبوللو) على الوحدات التالية :

ـ وحدة تحكم محطة بث البيانات التي تعتبر في الواقع نقطة تحويل مجمعة تتواجد مع مصادر المعلومات وفقا للتوصية القياسية (CCITT × 25) سواء من خلال وصلات خصوصية أو عن طريق توصيلات مع شبكات البيانات العمومية وتتوالى هذه الوحدة تسليم المعطيات المستقبلة الى قناة القمر الصناعي عندما يكون الاتصال بالقمر الصناعي متاحا . ويتم تحويل البيانات الى الشكل المطلوب في وحدات بيانات الارتباط (حاسبات HDLC) ووحدات بيانات الشبكة (نقاط تجميع أبوللو) مع الالتزام ببروتوكولات أبوللو المناسبة للوصلات والشبكات .

ـ وحدة تحكم الاتصال بالقمر الصناعي وهي الوحدة التي تحدد متى يكون لمحطة بث معينة الحق في الاتصال بقناة القمر الصناعي وهي التي تنشىء اشارة الحجز وفقا لبروتوكول الحجز للاتصال بالقمر الصناعي .

ـ أجهزة البث اللازمة (مُزامن ـ مُمازج ـ مُحول ـ مُضخم ـ وهوائي) لتلقيم الاشارة الى القمر الصناعي . ويمكن مشاركة أجهزة الارسال بمحطة البث مع النظم الأخرى التي تستخدم محطة ارسال/ استقبال يوتلسات .

ويعمل نظام (أبوللو) على نوعين من محطات الاستقبال :

ـ تلك التي تصل المستفيد الفردي بالنظام وهذه تسمى محطة استقبال فردي وتشمل :

أ ـ جهاز ارسال واستقبال (هوائي ـ جهاز استقبال ـ مُوالف ـ الاشارة ـ فك التكويد ـ ومُزامن) .

ب ـ وحدة تحكم لمحطة استقبال البيانات التي تستخرج من قناة تدفق البت bit في نظام أبوللو، تلك البيانات المتجهة للمحطة التي تخدمها . ومن ثم تنقل تلك البيانات الى جهاز المنفذ الطرفي .

ـ تلك التي تخدم مستفيدين عديدين وتتواجد معهم عن طريق شبكات البيانات

العمومية المحولة المجمعة وتسمى أيضا محطات الاستقبال متعددة المنافذ وهي مجهزة بالوحدات التالية :

أ ـ جهاز ارسال واستقبال مماثل للذي سبق ذكره في المحطات الفردية .

ب ـ وحدة تحكم لمحطة استقبال البيانات متعددة المنافذ وهي نقطة تحويل مجمعة تستقبل تدفق مدخلاتها من قناة القمر الصناعي وتقوم بتسليمها الى جهات الاستلام من خلال الشبكة العمومية الموصلة بها عبر حاسبات مواجهة قياسية (X 25) .

ثانيا : أجهزة أبوللو الطرفية

عندما يعمل أبوللو بطريقة التشغيل مع وصلة العودة فانه يتيح توصيلا بينيا فيما بين المنافذ الطرفية بنفس الطريقة التي تجري على شبكات البيانات العمومية التقليدية . ولتشغيل هذه الطريقة يمكن استخدام أجهزة من البائع رأسا مثل المنافذ الطرفية لبيانات الخط المباشر وأجهزة تلكس / فاكس مجموعة ٤ ، وحاسبات شخصية وغيرها كما هي بدون تعديل في ملفات النقل.

غير أنه لدى استخدام أبوللو لطريقة تشغيل بلا وصلة فانه لا يمكن استعمال المنافذ الطرفية العادية نظراً لأنها تتوقع اجراءات اتمام الاتصال مع طرفها المعاكس وهذه الاجراءات بالطبع غير ممكنة في عدم وجود وصلة العودة . وللتغلب على هذا الوضع ينشد برنامج (أبوللو) تطوير أجهزة منافذ طرفية تصلح لاستخدامات كل من المصدر والمصب وتسمح بذلك بتشغيل النظام بكلا الطريقتين مع الوصلة وبدون الوصلة .

ويمكن للكثير من خدمات المنافذ الطرفية أن تستفيد من طريقة التشغيل بدون وصلة ومن تسهيلاتها الاذاعية الملازمة لها ، ومن ذلك :

ـ تسليم الوثيقة (في أشكال عديدة : فهرس ، اعلانات ، مذاعة ، مخططات/ خرائط ، طبق الأصل أو مكودة بالحروف) .

ـ بيانات الأرصاد الجوية (في شكل مكود أو نسخة مصدر توزع من المراكز الأوربية الى كل أنحاء القارة) .

ـ بيانات موارد الثروة الأرضية (في شكل مكود توزع من مركز واحـد إلى مستفيد واحد أو عدة مستفيدين).

ونطلع هنا على ثلاثة أنواع من المنافذ الطرفية للوثيقة والتي يجري تطويرها بموجب برنامج (أبوللو) وهي :

١ ـ نظام أرشيف وثائق (أبوللو) Document Archive (DOCA)

يجري تطوير هذه الوحدة بحيث تسمح بتسليم المعلومات النصية (فاكس طبق الأصل ـ تليتكست) سواء من الأرشيف القائم (ورقي أو محول رقميـا في شكـل مـرئي أو مغنـاطيسي) أو من الأرشيف الـذي يتكـون حـول النــواة التي يوفرها نظام حاسب الكتروني . ويسمح هذا النظام بادخال أسلوب الطلب على الخط المباشر مستقبلا ، مما يسهل التسليم الفوري (تقريبا) للوثـائق في جهات الاستلام البعيدة . واضافة لذلك يسمح هذا النظام باجراء البحث الجزئي على الخط المباشر لوثائق الأرشيف عن طريق اختيار صفحات محددة أو أجزاء من الوثيقة للتسليم على الخط المباشر .

ويتضمن نظام DOCA على شاشة (فاكس 400 IPI) للمدخلات الورقية ، واسطوانة وينشستر (Winchester) حيثما استدعى اختزان الوثائق مؤقتا قبل تسليمها الى (أبوللو) في أي من طريقتي التشغيل مع وصلة العودة أو بدون الوصلة .

٢ ـ محطة الوثيقة القياسية (أبوللو) Standard Document Terminal(SDOCT)

هذه محطة طرفية للوثيقة تسمح باستقبال الوثائق في كلا طريقتي تشغيل نظام أبوللو ، وتوفر اختزانا محليا يمكنه خدمة التسليم المتزامن لعدة وثائق غير طريقـة التشغيل بلا تـوصيل، وتضم أيضـا طابعـة عاليـة الدقـة ، كما يمكن لهـذه المحطة الـطرفية اجـراء الاتصالات إلى نـظام (DOCA) لخدمـة مهـام الـطلب عـلى الخط المباشر والبحث الجزئي .

٣ ـ محطة الوثيقة المعززة (أبوللو) Enhanced Document Terminal (EDOCT)

يتيح هذا الجهاز استخدام منافذ طرفية (تليماتيك) متوفرة لدى البائعين رأسا على نظام (أبوللو) عندما يعمل بطريقة التشغيل بلا توصيل . وبصفة خاصة

نجد أن منافذ فاكس مجموعة / ٤ ومجموعة / ٣ تتعزز كثيرا باستعمال محطة (EDOCT) . وبصورة اختيارية يمكن لهذه المحطة خدمة تلك المنافذ من خلال شبكات المعلومات المحلية LAN و PABX للعملاء العاديين .

ويتم تركيب محطة (EDOCT) الطرفية لدى المستفيدين وهي تعمل بمثابة محول بين البروتوكولات المستخدمة في التشغيل بلا توصيل وبين تلك التي تختص بأجهزة التليماتيك القياسية (المجموعة T من توصيات CCITT) .

ثالثا : متطلبات المستفيد بنظام تسليم المعلومات بالقمر الصناعي

من الواضح أن المستفيد بنظام تسليم الوثيقة ستكون له عدة متطلبات ينبغي على النظام أن يلبيها قبل الشروع في استخدامه . في بيئة المكتبة و/ أو مركز المعلومات حيث يستدعي العمل الحصول على وثائق بتكلفتها من مكتبات أخرى ، فانه يحتمل أن تشتمل متطلبات المستفيد على الآتي :

- مجموعة شاملة من الوثائق المتاحة من مصدر واحد حيث يتمكن المستفيدون من الاطلاع على معلومات (مثل المحتوى ـ السعر ـ مدى توفرها) بصورة فورية عبر المنفذ الطرفي وقبل أن يطلب الوثيقة .
- ارسال الطلبية عبر المنفذ الطرفي واستلام الوثائق المطلوبة عبر نفس محطة العمل في فترة زمنية قصيرة .
- يجب أن يكون النظام سهل الاستعمال مع سهولة في تعريف الوثائق ، ومرونة في نماذج طلب الوثائق مع ايجاد وسيلة تغذية مرتدة للافادة بالاستلام ، والاستعلام عن التفاصيل وطلب اعادة البث .
- يجب أن يكون للنظام احتمالية نجاح عالية لتوفير الوثائق المطلوبة ، ولذا فانه يحتاج الى أن تكون مجموعة الوثائق جيدة ، وكبيرة وحسنة التكشيف .
- يجب أن يكون قادرا على نقل الوثائق متعددة الوسائط بشكل سريع وموثوق مع توفير اجراءات من نوعية جيدة ومقننة لطلب الوثائق ودفع التكلفة من الأرشيفات المختلفة .

وطبيعي أن بعض هذه النواحي تنطبق على حالات أخرى مثل المكاتب

الفرعية التي تستقبل التعليمات من المراكز الرئيسية . وعلى هذا الأساس سيكون هناك عدد من العوامل الاضافية التي يجب أن تؤخذ في الحسبان مثل :

ـ الاكتفاء الذاتي للمكتبة فيما يتعلق بالكتب والمجلات والتقارير وما شابه .

ـ أنماط البحث عن المعلومات واستعمالها بواسطة المستفيدين .

ـ كيف يتم الاسترجاع/ والبحث عن/ واستعمال المعلومات حاليا (مثلا هناك أشخاص لا يرغبون في قراءة الكثير من النص على شاشة رأسية سواء كانت لجهاز قراءة الميكروفيش أو لمحطة طرفية) .

ـ الجهد الذي يبذل في البحث عن الوثائق واسترجاعها وطبعها بعد ذلك .

ـ الأجهزة اللازمة (مثل الفاكس والطابعات ومحطات العمل والمحطات الأرضية وأجهزة التحويل المعنونة . . . الخ) وما يرتبط بها من التكاليف والمكان والصيانة .

ـ مواعيد وأطوال فترات بث التسليم .

ـ الخدمات الجديدة و/ أو المحسنة التي يمكن تقديمها نتيجة لاستخدام أجهزة تسليم الوثيقة بأحجام كبيرة وسرعات عالية .

ـ مستوى وخبرة الموظفين الذين يتطلبهم التشغيل .

غير أن عبارة « المستفيدين » تشمل أيضا منتجي المعلومات وهؤلاء لهم أيضا مجموعة من المتطلبات الخاصة بهم والتي تتعلق أساسا بمواعيد الحركة وتدفقها . ومن المهم بالنسبة لهم مسألة « تأخير الالتقاط » أي طول المدة بين وقت تقديم طلب استيعاب ضمن القمر الصناعي والوقت الذي ترسل فيه المحطة الأرضية المعنية اشارة للمستفيد بأن التسليم ممكن من جانبه . ويهمهم كذلك نوعية نظام التسليم حيث يجب ألا يتجاوز معدل الخطأ على القناة ما يعادل صفحة واحدة من كل ١٠٠ صفحة تم بثها لو تحتاج لاعادة البث.. والنقاط الأخرى التي يريد منتجو المعلومات معرفتها هي : أعداد وأماكن المستفيدين والجدول الزمني للبث وحجم الحركة التي يمكن نقلها .

رابعا : متطلبات المستفيد التي حققها نظام (أبوللو)

سيقوم المستفيدون من (أبوللو) بتقييم آداء النظام فيما يتعلق بمتطلباتهم .

والأداء في الواقع عبارة عن مجموعة من خصائص النظام التي يمكن تصنيفها وفقا لانتمائها الى : الشبكة أو المنافذ الطرفية أو الأرشيف .

أ ــ خصائص الشبكة

١ ــ الانتاج والسرعة

تحت ظروف النظام غير المثقل، يمكن للمشترك أن يتمتع تقديريا بقناة كاملة على نظام (أبوللو) أي ١٥٣٦ كيلوبت/ ثانية . بهذا المعدل يمكن ارسال صفحة فاكس عالية الدقة ذات محتوى معلومات عادي في أقل من ثانية .

٢ ــ الارتبــاط

سيوفر نظام (أبوللو) ارتباطا أوربيا كاملا حسبما تشمله تغطية شعاع محطة الاستقبال/ الارسال (SMS) .

٣ ــ امكانية الاتصال

يستطيع المستفيدون اقامة محطة استقبال خاصة بهم أو الاتصال عن طريق محطات تقوم بتشغيلها هيئة الهاتف والبرق من خلال شبكات البيانات العمومية . وقد يرغب كبار منتجي المعلومات مثلا في تركيب محطات بث خاصة بهم أيضا .

٤ ــ التوحيد القياسي

تكفل حدود مواجهة الشبكة وفقا للتوصية القياسية (CCITT × 25) الحد الأقصى للارتباط بين كل من الشبكات والمحطات الطرفية .

٥ ــ طرق الاتصال

حسب الاستخدام ستكون أمام المستفيد (المصدر أو المصب) امكانية الاختيار من بين طريقتين للتشغيل أما مع وصلة العودة أو بلا وصلة وتتيح الاولى توفير وصلة عودة للتغذية الراجعة والتفاعل .

٦ ــ بث عالي الجودة

في طريقة التشغيل مع وصلة العودة يوفر النظام تقديريا دارات بدون خطأ

عن طريق اجراء اعادة البث داخل الشبكة . وفي طريقة التشغيل بلا وصلة يكون معدل خطأ البت bit error ratio (BER) أفضل من (٦٠)^-٦ لنسبة ٩٩٪ من الوقت ، ويكون عادة حوالي (١٠)^-٨ مما يعني أن احتمال التلف لا يتعدى سطرا أو سطرين من صفحة في كل مائة صفحة .

ب ــ خصائص المنافذ الطرفية

١ ــ نطاق الخدمات

يمكن للشبكة أن تتحمل مجموعة واسعة من خدمات المستفيد . وتشمل هذه الخدمات نقل الوثيقة والملف بالاضافة الى العديد من الاستخدامات الأخرى . غير أن النظام ليس مثاليا بالنسبة للاتصالات المتفاعلة القصيرة .

٢ ــ عدد الموردين

تعتبر أجهزة المنافذ الطرفية للوثيقة التي حددها (أبوللو) مناسبة لتقديم الخدمات من عدد كبير من موردي/ منتجي المعلومات (الأرشيف) الى عملائهم .

٣ ــ استخدام التسهيلات/ الأجهزة الحالية

هناك مجموعة كبيرة من العمليات التنفيذية للمحطات الطرفية تتيح استخدام (أبوللو) على البنيات الأساسية القائمة حاليا مثل الأرشيفات الورقية والأرشيفات الرقمية الحالية . اضافة لذلك يمكن تعزيز المتوفر حاليا من أجهزة الفاكس من المجموعة/٣ والمجموعة/٤ بحيث يمكنها استقبال اتصالات (أبوللو) بدون وصلة عودة .

٤ ــ قدرات اضافية

بصورة اختيارية تتيح أجهزة المنافذ الطرفية بنظام (أبوللو) تنفيذ طلب الوثيقة على الخط المباشر اضافة الى البحث الجزئي خلال الأرشيفات من محطات طرفية بعيدة .

جـ ـ خصائص الأرشيف

١ ـ الحجم والتنوع

في المراحل الأولى من مشروع (أبوللو) ستكـون الموارد المجمعـة الهائلة متوفرة من مكتبة الاعارة البريطانية ومركز المعلومات الألماني ومركز بيانات أوربا ومجلس المجموعة الأوربية ومن بين كثيرين آخرين .

٢ ـ الأمـن

بالنسبة لمعظم موردي المعلومات فان ترميز صـور الصفحات الـرقمية لن يكون مطلوبا نظراً لكفاية الأمن الذي توفـره خطة تكـويد العنـوان ضمن نظام (أبوللو) وحيثما تطلب الأمر كمية صغيرة من الترميز فانه يمكن آداء ذلـك عند المنبع .

٣ ـ حجم الحركة

يقدر حجم الحركة بعدد الصفحات (A4) التي يتم بثها سنويا بحوالي ٢,٥ مليون قبل سنة ١٩٩٠ وما بين ٤ ـ ٥ مليونا بعد ١٩٩٠ ، ويمكن لنظام (أبوللو) التعامل مع هذه الأعداد بسهولة لأنه مصمم بطاقة استيعاب اجمالية تتجاوز ٣٠ مليون صفحة (A4) متوسطة الدقة سنويا .

٤ ـ تأخير الاتصال والجدول الزمني للبث

يتطلب العديد من موردي المعلومات ألا يزيد تأخير الاتصال عن ٥ دقائق وأن يتم تسليم الوثيقة عادة في حدود يوم العمل الرسمي . ويمكن الاتصال بنظام أبوللو على مدار أربعة وعشرين ساعة كما أن التسليم الليلي ممكن بناء على الطلب .

ولقد تحقق فعليا تسليم الوثيقة في شكل طبق الأصل على شبكات الهاتف المحولة العمومية في كل أنحاء العالم . إلا أن هذا التسليم الألكتروني للوثيقة عالي التكلفة بطيء نسبيا ومعرض لاخطاء البث ، لذا يوفر البث عبر القمر الصناعي وسيط اتصال بديل للفاكس الرقمي ويقدم تحسينات جوهرية من حيث السرعة والتكلفة . وتجري في اليابان تجارب لبث صفحات من الصحف والمواد الاخبارية

جيدة النوعية عن طريق الفاكس عبر الأقمار الصناعية من المكاتب الرئيسية الى المحطات المحلية المتناثرة . ويتوقع ناشرو الصحف أن تصبح الاتصالات عبر القمر الصناعي أقل كلفة ، وأسهل استعمالا وأفضل نوعية وأقل عرضة لاخطاء البث . وترسل صحيفة الفاينشال تايمز اللندنية عبر القمر الصناعي صورا رقمية بالفاكس لصفحاتها الاخبارية لكي تطبع في نيويورك . وكذلك تم طباعة صحيفة أساهي شيمبون اليابانية الصادرة في طوكيو بنفس الطريقة عن بعد في لندن ، وصحيفة الانترناشيونال هيرالد تريبون تطبع في هونج كونج من مقرها الرئيسي في باريس . غير أن هذه النظم تستخدم القمر الصناعي لتوفير دارات مخصصة أي : خطوط مؤجرة على محطة ارسال/ استقبال القمر الصناعي مع امكانية ارتباط واتصال محدودة وعدم توفرها عند الطلب وتستلزم عموما أجهزة طرفية ودارات اتصال متخصصة .

ويمثل (أبوللو) امتدادا لمفهوم التسليم عبر القمر الصناعي على أساس تنفيذ هندسة الشبكة بحيث تسمح بتحسين الحد الأقصى للاستفادة من موارد النظام (محطات البث الأرضية ـ عرض نطاق ذبذبات محطة الاستقبال/ الارسال ـ محطة أرضية للاستقبال متعددة المنافذ . . . الخ) . وبذلك يقدم حلا جذابا لعدد كبير من منتجي وموردي المعلومات والمستفيدين الاوربيين . وقد صممت شبكة (أبوللو) لتقديم الخدمات طبقا لخصائص وسمات الخدمة العامة التي تقدمها هيئة البرق والهاتف . وتكفل هذه السمات ارتباطا كاملا وامكانات للاتصال وتوحيدا قياسيا لحدود المواجهة للمستفيد والشبكة ، واستقلالية خدمة المستفيد . وسيكون (أبوللو) ـ الذي بدأ خدمة تجريبية في ربيع ١٩٨٨ ـ بلا شك عنصرا هاما في سيناريو المعلومات الأوربية في المستقبل القريب .

٥ ـ ٩ : أجهزة النسخ العادية والملونة

لم تعد توجد على الأرجح أفكار جديدة تماما ـ بشأن نسخ الوثيقة ـ لم يتم استثمارها وتطويرها فعليا ، فأجهزة النسخ الرقمية متوفرة الآن من عدد من الشركات المنتجة ، وكثير منها تعطي من الوثائق ذات اللون الواحد نسخا بألوان متنوعة باستخدام أحبار ملونة ، وفي عدد من تلك الأجهزة يمكن تبديل الأحبار لانتاج نسخة بلونين مختلفين ، وأخيرا فانه تتوفر أيضا أجهزة نسخ الوثيقة الملونة

(وهي إما رقمية أو تناظرية) . وهكذا فان الجهود مكرسة في السوق الآن لانتاج أنواع محسنة من الطرازات الحالية ومثال على ذلك جهاز النسخ الجديد الملون من (مينولتا) "Simul-Color" وهو عبارة عن جهاز نسخ باستخدام الأحبار الملونة ينتج نسخا بلون واحد أو ألوان عديدة ، وباستعماله في أعمال محدودة بالمكتبة لاصدار نشرة اعلامية على سبيل المثال ، فانه يمكن انتاج النشرة بحيث يكون عنوانها مثلا باللون الأحمر والنص الرئيسي باللون الأسود . وتوجد عدة أجهزة نسخ أخرى باستعمال الأحبار الملونة قادرة على انتاج هذا النوع من الأعمال ، ولكنها تتطلب تمرير ورق النسخ في الآلة مرتين (إذا رجعنا للمثال السابق ، فان التمريرة الاولى تتيح العنوان باللون الأحمر ، وتنتج التمريرة الثانية النص باللون الأسود) مما يعني أن سرعة انتاج الآلة تنخفض الى النصف بينما تتضاعف التكلفة لأن هذه الأجهزة تقيس تكلفتها على أساس التمريرة الواحدة .

وجهاز مينولتا الجديد يقضي على هاتين المشكلتين من خلال عمل نسخ ذات لونين في تمريرة واحدة . وهو يفعل ذلك بكل بساطة عن طريق التحكم في وحدة منزلقة على لوحة النسخ بحيث يجعلها تتحرك عند النقطة التي يراد فيها تغيير اللون . وفي داخل الجهاز ، ومع دوران الاسطوانة الكهروستاتية ، يوضع حبر بلون واحد في الجزء الأول من الاسطوانة ، وعند خط التقسيم ، يوضع حبر بلون آخر في الجزء الباقي من الاسطوانة . ويكون التقسيم بصورة دائمة على طول خط بزوايا مستقيمة على حركة الورقة بحيث تقتصر العملية على انتاج نسخ يتوفر فيها تقسيم أفقي عبر الورقة فيما بين منطقتي التلوين . إلا أنه يمكن بالفعل عمل تقسيم رأسي أيضا (قد يفيد في عرض الجداول الحسابية) عن طريق تدوير أصل الوثيقة بزاوية ٩٠ درجة على لوحة النسخ .

ولهذا الجهاز تحديدان : التحديد الأول هو ضرورة وجود فصل أو تقسيم واضح بين المنطقتين ، والثاني هو الحاجة الى فراغ معقول بعرض لا يقل عن (٦) ملم بين المنطقتين حتى يمكن تجنب التداخل بين الألوان . ويشتمل الجهاز على جميع المميزات المتوفرة في أجهزة النسخ الحديثة بما في ذلك عدسة (زوم) للتصغير/التكبير في مدى يتراوح بين ٥٠ الى ٢٠٠٪ ، وتتوفر عملية النسخ الملون حاليا في جهاز مينولتا طراز (EP4 902) فقط الذي ينتج ٣٠ نسخة في الدقيقة ويبلغ ثمنه

-/٥٠٠٠ جنيه استرليني (حوالي -/٩٢٥٠ دولار أمريكي) ولكن ينتظر اضافة عملية النسخ الملون كذلك الى طراز آخر من مينولتا ينتج ٢١ نسخة في الدقيقة ، وربما كان وجه الحذر الوحيد ازاء روعة هذا الجهاز هو التعقيد الزائد في لوحة التحكم التي تشبه كابينة قيادة الطائرة .

وعندما ظهرت أجهزة النسخ الملون لأول مرة، بدت كأن لها سوقا محدودة نظرا لارتفاع ثمنها وحاجتها الى مشغلين مدربين وحصرها في طراز أو اثنين يبيعان كميات صغيرة جدا . واقتصرت بصورة عامة على الاستخدام المكتبي المتخصص .

إلا أن الموقف تغير كثيرا في السنوات الثلاث الماضية حيث ظهرت أجهزة بسعر منخفض في محاولة من الشركات المنتجة لفتح أسواق جديدة خارج سوق تكثر فيه المنافسة وممتلىء الى حد التشبع بأجهزة النسخ أبيض/ أسود . وتحولت توقعات المستفيدين بتأثير من الشاشات الملونة على الحاسبات الشخصية ومحطات اتصال البيانات المرئية . فقد ظهرت مدى كآبة النسخ أبيض/ أسود في التطبيقات التي يساعد فيها التمييز اللوني في عرض المعلومات .

وآخر نوعين أضيفا الى مجموعة أجهزة النسخ الملون تؤديان تطبيقات مختلفة وتظهر فيهما الاختيارات الواسعة المتوفرة حاليا : جهاز (ادج EDGE) الملون من كوداك ٢٣ نسخة في الدقيقة ويستخدم عدسات ويهدف أساسا لمنافسة الطبع الملون العادي على المدى القصير ، وقد تم تصميم وبناء الجهاز في الولايات المتحدة وهو شديد الشبه بجهاز نسخ اكتابرينت المعروف (أبيض وأسود) من كوداك أيضا . وعلى عكس هذا ، أنتجت شركة شارب جهاز نسخ رقمي (C × 5000) ينتج نسخة كل ثمانين ثانية . والجهاز منتج في اليابان التي تعتبر الآن مصدرا لمعظم أجهزة النسخ في السوق .

* * *

بالطبع أجهزة النسخ العادي والملون هي من أجهزة نقل الوثائق بطريقة تقليدية وليست آلية ويمكن اعتبار الميكروفيلم والأقراص الضوئية المضغوطة والاسطوانات المرئية أشكال من أشكال نقل الوثائق ونسخها وتسليمها أيضا ولكننا

حاولنا في هذا الفصل التركيز فقط على أجهزة نقل الوثائق آليا ولذلك لم نناقش أجهزة النسخ العادي والملون والميكروفيلم بالتفصيل كما سبق وتناولنا نقل الوثائق بالقمر الصناعي .

* * *

المراجع

1. Brigitte L. Kenney, "Library Information Delivery Systems : Past, Present, and Future", Drexel Library Quarterly 17 (Fall 1981) : 57.

2. David A. Baldwin & Paul D. Dickey, "Document Delivery Service". C & R L News, December 1986 pp. 704-707.

3. David Raitt, "Electronic document delivery, rich man's fantasy or librarians saviour? Information World Review, 1985, No. 6, Nov. pp 14-15.

4. Illinois Interlibrary Delivery System Study, Draft Final Report, January, 1979. Deleuw, Cather & Company, Chicago.

5. Information Management Associates. Electronic publishing trends in the United States, Europe and Japan. Oxford : Learned Information, 1984.

6. Jones C L. «Diretory of telefacsimile sites in libraries in the United States and Canada»-2d ed. Portland, Ore. : Fred Meyer Charitable Trust, 1986.

7. Kathryn K. Kaya & Others, "Telefacsimile from a user perspective. Bulletin Medical Library Association Vol. 75 No. 3. 1987 pp. 257-.

8. F.W. Lancaster, Laura S. Dragow, and Ellen B. Marks, "The Changing Face of the Library : A Look at Libraries and Librarians in the year 2001, "Collection Management 3 (Spring 1979) : 58.

9. Martin L. Ziegler and Danuta A. Niteeki, "Intersystems Library Delivery Service: A Report of the First Year's Activity," unpublished report to the Illinois State Librarian, 1981.

10. McQueen J, Boss R W. High-speed telefacsimile in libraries. Libr. Tech. Rep. 1983 Jan/Feb; 19 (1) : 7-111.

11. Robert J. Veenstra, "Electronic Mail Has a Future in the Library", Special Libraries 72 (October 1981): 338-346.

12. Richard T. Sweeney, "Remote Electronic Delivery of Information Through Libraries, "Drexel Library. Quarterly 17 (Fall 1981) : 18-35.

13. Telegraph and telematic services terminal equipment. Vol. VII, Fascicle VII. 2. Geneva : International Telegraph and Telephone Consultative Committee, 1981. (CCITTS Series Recommendations).

* * *

الفصل السادس

الـنشر الإلكـتروني
والـــنشر المكتبي

ELECTRONIC PUBLISHING

&

DESK TOP PUBLISHING

النشر الإلكتروني والنشر المكتبي

ELECTRONIC PUBLISHING & DESK TOP PUBLISHING

٦ ــ ١ : تمهيد

لقد تنبأ فردريك ولفريد لانكاستر استاذ علوم المكتبات والمعلومات بجامعة ايللينوي في أحد أعماله بأن النشر الألكتروني سيحل محل النشر المطبوع على الورق نتيجة للتطور السريع في تكنولوجيا المعلومات وأن المكتبات ستختفي من الوجود بحلول سنة ٢٠٠٠ . ولم يوافق العديد من المؤلفين على نبوءة لانكاستر لأن النشر التقليدي سيستمر في الوجود الى جانب وسائط الاتصال الأخرى ، وأن المكتبات ستبقى طويلا في المستقبل المنظور .

غير أن هذا القول يثير مشكلة تحتاج منا الى مزيد من الاستكشاف والحل . وتتلخص المشكلة في هذا السؤال : هل يحل النشر الألكتروني محل النشر التقليدي ؟ ويرتبط ذلك بسؤال آخر : هل سيكون له تأثير كذلك على الوسائط غير المطبوعة وغيرها مما يتم اقتناؤه بصورة معتادة في المكتبات ؟ وهل من الممكن تقصي الأثر المحتمل لنمو النشر الألكتروني على الوسائط المطبوعة وغير المطبوعة وغيرهما مما تقتنيه المكتبات عادة ؟

لقد زادت أدبيات النشر الألكتروني بسرعة كبيرة خلال الأعوام الأخيرة ، فكتب العديد من المقالات ونشرت عدة مجلات في هذا المجال ، والأهم أن تلك الأدبيات ترتبط في الغالب بنظريات وتطبيقات معينة . وبناء عليه فاننا نحتاج الى اتجاهات تتقصى هذا التصور وتستكشف المسائل المتعلقة بهذا الموضوع .

لقد جرت على مدى عدة سنوات مناقشة مسألة تأثير النشر الألكتروني على النشر المطبوع وغيره من وسائط المكتبة . إلا أن أيا من تلك الأعمال التي صدرت في هذا الشأن لم يقدم حلا مدعما بأدلة احصائية . ومما لا شك فيه أن احتمال اختفاء النشر المطبوع وانتهاء المكتبات أمر شديد الأهمية لمستقبل مهنة المكتبات وصناعة النشر وغيرهما من المؤسسات الاجتماعية الأخرى . وليس لدينا ما يبرر تجاهل تلك الاحتمالات بكل بساطة أو القول بأنها قد لا تحدث أبداً .

٦ ـ ٢ : التعريف

يقصد « بالنشر الألكتروني » بكلمات بسيطة أنه « تجهيز واختزان وتوزيع المعلومات باستخدام الحاسبات والاتصالات عن بعد والمنافذ الطرفية » ، ويشمل مجموعة متنوعة من أنشطة النشر مثل نشر الكتب الألكترونية والفيديوتكس . . . الخ ، وللتحديد يمكن أن يقتصر على تلك الأنشطة التي تنشر فيها المعلومات بالوسائل الألكترونية فقط .

أما « النشر المطبوع » فيقصد به النشر المطبوع على الورق ويشمل عموما أعمال حفر الكليشهات والنقش التصويري والتظليلي على المعادن . . . الخ .

ويمكننا اعتبار النشر الألكتروني بمثابة تجهيز واختزان وبث المعلومات (النصوص والمصورات مبدئيا) باستخدام الحاسب والاتصالات والمحطات الطرفية . ومع هذا يجب أن نفهم بأن النشر الألكتروني قد اتسع الآن ليشمل النشر المرئي كذلك .

٦ ـ ٣ : نبذة تاريخية

في سنة ١٩٤٥ اخترع (فانفار بوش) فكرة (Memex) أو آلة الذاكرة لتخزين وربط السجلات ، وفي ١٩٦٥ وضع (ج . لكليور) تصورا لفصل المعلومات عن الصفحات المطبوعة واستبدل بالكتب « وسيلة لتسهيل نقل المعلومات بدون حاجة لنقل المادة الحاملة لها » ، وفي الستينات استخدم الحاسب لأول مرة لتشغيل وسائل الصف الألكتروني للكتب في عمليات الطباعة ، واجتمع (آلن كنت) و (أورين توليي) وغيرهم من رواد علم المعلومات لمناقشة موضوع « تناول المعلومات الكترونيا » وفي السبعينات أدى التطور الهائل والربط بين الحاسب وتقنيات

الاتصالات الأخرى الى مولد نظم المعلومات المتفاعلة على الخط المباشر . كذلك فان تقدم هذه التقنيات وخاصة فيما يتعلق بطاقات الاختزان الكبيرة وسرعة المعالجة الفورية أسفرت في السنوات الأخيرة عن امكانية النشر الألكتروني بالكامل .

ويصنف النشر التقليدي عموما وفقا لطرق تسليم المعلومات ، وبهذا النظام يقسم الى طرق نيوتونية Newtonian وميكانيكية كمية . ويمكن زيادة تصنيف النشر الألكتروني بطرق أخرى مختلفة ، أحدهما بالموضع الذي تختزن فيه المعلومات وتسترجع منه ، وطبقا لهذه الطريقة ، فان لها ثلاثة نظم هي : المركزية ، واللامركزية ، والمختلطة . والطريقة الثانية هي التقسيم حسب الشكلين المنتجين منها : الأولى (النص الكامل) والثانوي (الاحالة المرجعية) . والطريقة الثالثة حسب توفر المنتجات المطبوعة حيث يصنف النشر الألكتروني الى نشر موازي أو الكتروني كامل .والطريقة الرابعة هي تصنيفه حسب نوع التقنيات المستخدمة وفيها يوجد التلتكست أو الفيديوتكس أو قواعد البيانات المباشرة أو الصف الألكتروني بالحاسب أو النشر الضوئي . . . الخ .

ومع مولد ونمو النشر الألكتروني ثارت العديد من القضايا والاهتمامات . وتشمل تلك القضايا الاعتبارات القانونية والتشريعية والملكية وحقوق النشر والاعتبارات التكنولوجية المرتبطة بالشكل الجديد للنشر. أما الاهتمامات الإنسانية فتنحصر في مشكلات عدالة الحصول على المعلومات والحفاظ على الأرشيفات وفقدان السيطرة على النشر.

٦ ــ ٤ : الأثر المحتمل للنشر الألكتروني

إن القلق بشأن آثار النشر الألكتروني نشأ من نظرية لانكاستر التي بناها على أساس عدة افتراضات وردت في دراسات سابقة . وفي احدى تلك الدراسات نبوءة بأن استخدام الحاسب والمنافذ الطرفية سيزداد بصورة هائلة خلال العقدين القادمين، وبناء على ما يقوله لانكاستر فإن توفر وسعة التقنية الجديدة سيتيح للنشر الألكتروني امكانية أن يحل محل النشر التقليدي . والفرضية الثانية هي نتيجة دراسة أجراها لانكاستر ومؤلفين مشاركين وفيها أوضح الاستنتاج النهائي، الذي استنبط من عينة الآراء، بأن النشر الألكتروني سوف يحل محل النشر

التقليدي تماما بحلول سنة ٢٠٠٠. وتقول فرضية ثالثة بأن تكلفة النشر الألكتروني ستكون إلى حد بعيد اقتصادية أكثر من النشر المطبوع. وجاءت الفرضية الرابعة نتيجة لمسح أجراه لانكاستر بالاشتراك مع هربرت جولدهور وقد تقصيا في هذا المسح تأثير الالتقاط على الخط المباشر على الغاء الاشتراكات في المجلات المطبوعة رغم أن هذا التأثير وجد أنه ضئيل جدا.

وقد ردد جيمس تومبسون أمين مكتبة جامعة ريدنج نفس آراء لانكاستر. وتأسيسا على مقولة تفجر المعلومات واعتبار أن الوسائط المطبوعة غير قادرة على التعامل مع النمو السريع للمعلومات بالمقارنة الى المقدرات الهائلة للتقنية الجديدة، يتنبأ تومبسون باندثار النشر المطبوع ونهاية المكتبات، وكانت النتيجة التي تم التوصل إليها هي دراسة نشرها اتحاد الناشرين الأمريكيين مرددة ومؤيدة لنظرية لانكاستر. وقد وجدت هذه الدراسة أن نسبة المؤلفين والمحررين والناشرين الذين يستخدمون الحاسب لتجهيز مخطوطاتهم زادت بصورة هائلة خلال السنوات الأخيرة.

من ناحية أخرى نجد أن العديد من الدراسات والتقارير خلصت الى نتائج مختلفة تناقض النظريات التي تساند آراء لانكاستر. فقد ذكر « وان ليسي » نائب رئيس « ماجروهيل » في تقرير له أنه لا يوجد أي دليل يمكن أن يوحي بنقص النشر المطبوع بسبب نمو تقنية الحاسب. وعلى عكس ذلك، عرض أرقاما تبين في الحقيقة أن عدد الكتب المطبوعة في الولايات المتحدة قد ازداد فعليا.

وهناك مؤلفات أخرى تدافع عن مزايا الكتاب المطبوع. ومرة أخرى نجد أن «ليسي» صور العديد من سمات الكتب في نفس التقرير المنوه عنه أعلاه. وكذلك كتب «جيني رولي» كبير أساتذة الكلية الصناعية في برمنجهام في صالح الكتاب المطبوع. وقد توصل «ديفيد رايت» من خلال تحليل اتجاه المجلدات التي أضيفت إلى المكتبات المختارة التابعة لجمعية مكتبات البحث إلى أن الكتب المطبوعة كانت ولازالت مطلوبة.

وفي المقارنة بين تكلفة كل من هذين الشكلين للنشر، ذكرت دراسة قامت بها مؤسسة كنج للأبحاث أنه «لا يوجد فارق كبير»، وأوضحت دراسة أخرى أن انخفاض تكلفة تشغيل المكتبات بالحاسب بالمقارنة الى تكلفة التشغيل التقليدي لم

تتحقق بصورة ملموسة كما كان متوقعا لها . وبالنسبة لتأثير الالتقاط المباشر على الغاء الاشتراكات في المجلات المطبوعة ، انتهت الدراسة المذكورة الى أن هذا التأثير لا يذكر، وقد أجرى « ايناز سبير » المدير التنفيذي لخدمات المعلومات والمستخلصات مسحا مماثلا وتوصل الى نفس النتيجة بأنه لا تأثير يذكر من توفر قواعد البيانات المباشرة على تآكل أسعار الاشتراكات في المجلات المطبوعة . ويمكن ايجاز تلك الدراسات والتقارير بشكل عام في ذلك الرأي الذي أبداه « راسل نيومان » مدير برنامج أبحاث "MIT" حول سياسة الاتصالات والذي يقول فيه : « أن النشر الألكتروني لن يحل محل النشر المطبوع وإنما سيكون مكملا له » . ويقول « ديفيد رايت » انه من خلال مراجعة الأدبيات المتعلقة بمناقشة الأثر المحتمل مستقبلا للنشر الألكتروني على النشر المطبوع ، يمكن التعرف على العديد من القضايا الهامة والموضوعات المثارة .

وقد قدم كل جانب رأيا محدودا حول جانب واحد من المشكلة . وقليلة هي الدراسات التي تناولت أكثر من متغير واحد وقامت بمضاهاة أحدهما بالآخر ، وفي حين ناقش « لانكاستر » معدلات الزيادة والاستخدام المتزايد في مجال الحاسبات والمنافذ الطرفية ، فانه لم يقارن بينها وبين الزيادة في انتاج واستعمال الاصدارات المطبوعة .

وعندما أثبت محبو الكتب أن هناك زيادة كبيرة في عدد الكتب التي تنشر ، وبرروا زيادة الطلب على الكتاب المطبوع ، فانهم أخفقوا في نفس الوقت في تحليل هذه الحقيقة بالمقارنة الى الظاهرة الحديثة للنشر الألكتروني والتطورات التي تلاحق هذه الظاهرة . وقد اتضح أن نتائج بعض الدراسات المقارنة جاءت بلا مغزى أو متناقضة مع بعضها البعض . ولا يمكن اتخاذ أي من تلك النتائج كمبرر صحيح لأي من القرائن المذكورة أعلاه ، وفي جميع الدراسات التي تمت مراجعتها ، لم تكن هناك سوى بيانات وحقائق متميزة تؤيد أيا من النشر الألكتروني أو النشر التقليدي . ولم تكن هناك أي دراسة تعرض للاتجاهات المستمرة لكلا شكلي النشر ولأي تحليل يبين معدلات الزيادة في الوسائط غير المطبوعة المختلفة رغم أن هذه الوسائط شائعة في تقنيات المكتبات .

وكما يتضح من مراجعة هذا الانتاج الفكري، يوجد رأيان مختلفان

بخصوص أثر النشر الألكتروني على النشر المطبوع . اضافة لذلك ، فان مناقشة كلا الرأيين في هذا الأثر لم تجد اجابة شافية وحقيقية للسؤال حول ما اذا كان المتوقع أن يحل النشر الألكتروني محل النشر المطبوع أم لا ؟ . وكما سبق أن ذكرنا ، هذه قضية حيوية وهامة لمستقبل المكتبات وأمناء المكتبات والمهن الأخرى المرتبطة بها .

وتأسيسا على هذه المراجعة ، والمناقشة ، وأهمية الموضوع فإن المشكلة تشتمل على عدد من العوامل المختلفة ، بالاضافة الى وجود العديد من أشكال النشر الألكتروني مثل التلتكست والفيديوتكس والنشر الضوئي . . . الخ .

٦ ـ ٥ : وسائط النشر الألكتروني

ذكر « مشروع المخطوطات الألكترونية » لجمعية الناشرين الأمريكيين بأن المخطوطات الألكترونية أصبحت حقيقة ثابتة وأن المؤلفين يشكلون المحفز الرئيسي في تبادل النص الألكتروني . وفي الدراسة التي أجرتها الجمعية توقع ٨٠٪ من المؤلفين امكانية تجهيز المخطوطات الكترونيا سنة ١٩٨٥ ، بينما توقع ٦٠٪ من الناشرين أن يطلب المؤلفين المخطوط الكترونيا . والواقع أن ناشراً من « تورنتو » يزود ٢٥ من مؤلفيه بحاسبات مصغرة في محاولة منه لزيادة الانتاج وخفض التكاليف . وكان هناك ٧٠٪ من الناشرين على استعداد لقبول المخطوطات الكترونيا سنة ١٩٨٥ و ٦٠٪ منهم يستخدمون الحاسب لمراجعة النصوص .

ويمكن ايضاح نوع السوق التي يحاول الناشر أن يصل اليها عن طريق النشر ألكترونيا اذا نظرنا الى نوع المعلومات والمادة التي يتم نشرها بالوسائل الألكترونية أو البصرية ، وتشمل :

- مجلات تكشيف / استخلاص ، مثل : Engineering Index, Chemical Abstracts - Electronic Publishing Abstracts - Micro Reviews —
- صحف / مجلات اخبارية ، مثل : Aerospace Daily - Nexis - World Reporter - The Electronic Magazine —
- مجلات علمية ، مثل : IRCS Medical Science Series - ACS Series —
- كتب مرجعية / موسوعات / أدلة استخدام ، مثل :

— Grolier's Encyclopedia - Academic American Encyclopedia - college explorer - Encyclopedia of Chemical Technology- OED (Oxford English Dictionary)

ـ أدلة أسماء وعناوين ، مثل : — Kompass — Jordan's Yellow Pages Who's Who in Electronics Selectory

ـ فهارس / كشافات المكتبة ، مثل :

— Dis Con - Mini Marc - Demand - Infotrac

ـ منشورات المستهلكين ، مثل : Consumer Drug Information on Disk - Jobline - What's On ? Official Airline Guide

ـ كتب مصورة (فنون تصوير ضوئي ، طب ، هندسة معمارية) مثل :

— Guide To British Birds - Project Emperor 1 .

ـ قواعد بيانات علمية وتكنولوجية ، مثل : — EMIS - EXSTAT

ـ خرائط / صور ، مثل : — Landsat Imagery - Ecobase - Btrl's System

ـ مذكرات/ كتب/ تعليقات ، مثل : مذكرات إكلينيكية على الخط المباشر - النشرة الألكترونية .

ـ انتاج روائي / أدبي ، مثل : أرشيف النصوص .

ـ برامج الحاسب .

وداخل هذه المجالات ، نجد أن نطاق تغطية موضوع المعلومات فسيح للغاية بحيث يشمل العلوم ، التقنية ، النشاط المالي والأعمال ، القانون ، الشركات ، الأخبار ، احصائيات بيانية واستهلاكية وطبية وسكانية ، وهذه قد تكون في شكل رقمي أو احصائي أو بياني أو نصوص وهذه النصوص قد تكون مجرد استشهادات ببليوغرافية أو تتضمن اضافة لذلك مستخلصات أو ملخصات أو النص الكامل للوثيقة بما فيه الأشكال والصور .

كذلك فإن معظم ما ينشر ألكترونيا أو بصريا يتوفر أيضا في نسخة مطبوعة موازية ومثال ذلك معظم خدمات الاستخلاص والتكشيف، والنشرات الاخبارية على شبكة الأنباء، والموسوعات. ومع هذا فهناك استثناءات مثل مجلات المعلومات العلمية : Electronic Magazine - Electronic Publishing

Abstracts والعديد من قـواعد معلومـات الفيديـو تكس التي لا تصدر منهـا طبعة مكـافئة . وقـد قدم «هيلز» قـائمة شـاملة بالمـواد المنشورة ألكـترونيا التي ليس لهـا اصدارة مطبوعة .

٦ ــ ٦ : نظم تسليم النشر الألكتروني

يمكن تقسيم النشر الألكتروني الى فئتين : للمعلومات أو للترفيه . وكما يذكر « جارنسي » فان أي محاولات لتقسيم النشر الألكتروني بدقة لن تكون سهلة ولكنه يقترح التركيز على المجالات الرئيسية التالية :

ــ خدمات اذاعية غير متفاعلة .
ــ خدمات على الخط المباشر متفاعلة .
ــ منتجات مستقلة بذاتها ومتميزة .
ــ مجلات ألكترونية .
ــ البريد الألكتروني واللوحات الاخبارية .

وسواء كانت خدمة واحدة أو أكثر، فانها جميعا خـدمات يجب تسليمهـا الى المكتبة . وتشمل الخدمات الاذاعية غير المتفاعلة التليتكسـت والكابل تكست ، ويمكن أن يكون وسيط تسليمها الفعلي هو البث بالاشارة التلفزيونية أو الكابل أو القمر الصناعي . وتشمل خدمات الخط المباشر المتفاعلة البحث على الخط المباشر لمجلات المستخلصات المقروءة آليا وغيرها من قواعد البيانات وكذا الفيديوتكس ، وهنا سيكون وسيط التسليم على الأرجح هو خطوط الهاتف . وتتضمن المنتجات المستقلة بذاتها والمتميزة شرائط الفيديو واسطوانـات الفيديـو / المرئيـة والأقراص الضوئية المضغوطة والأقراص المرنة .

ولا تكون الفئات بالضرورة محصورة فيما بينها ، فاسطوانات الفيديو يمكن أن تكون متفاعلة ، وكذلك المجلات الألكترونية يمكن أن تكون في شكـل قاعـدة بيانات على الخط المباشر مثل The Electronic Magazine أو تكون في هيئة نظام متفاعل على الخط المباشر مثل BLEND .من ناحية أخرى يمكن بث نصوص مثل هذه المجلات باعتبارها تليتكست . ويمكن أن يقتصـر استخدام البـريد الألكتـروني

واللوحات الاخبارية على اصدار الأخبار والمواد الدعائية وتبادل المعلومات العامة ، أو قد تكون أيضا متفاعلة . وبدلا من أن تستقل اسطوانات الفيديو بذاتها ، فانها قد تشكل جزءا من نظام على الخط المباشر مثلما حدث في نظام :

Pergamon Infoline's Video Research

٦ ـ ٧ : مميزات وعيوب الوسائط المنشورة ألكترونيا أو بصريا

لماذا تحتاج المكتبة إلى استخدام الوسائط المنشورة ألكترونيا أو بصريا Optical؟ ، قد لا يكون للمكتبة فرصة للاختيار لأن بعض المطبوعات غير متوفرة إلا في هذا الشكل مثل : The Electronic Magazine - Electronic Publishing Abstracts فاذا احتاجت المكتبة تلك المعلومات وتعين عليها أن تحصل عليها (لاحظ أن المكتبات الخاصة كذلك تريد اقتناء معظم - إن لم يكن كل - أنواع المطبوعات المبينة أعلاه التي ذكرها جارنسي Gurnsey) فإنها ستكون مرغمة على شرائها بغض النظر عن الشكل. وكذلك قد تتزود المكتبة بمصادر معلومات أقل كلفة وأسهل وأنسب من حيث الوصول إليها وإستخدامها. أضف لذلك أن هذه الوسائط قد تثبت أنها أكفأ وسيلة للاختزان والاسترجاع بالنسبة للمكتبة.

وإذا أخذنا في الحسبان خدمات وخيارات ومطبوعات وسائط النشر الألكترونية والمرئية ، فإننا نتساءل كيف يمكن استعمالها في المكتبات أو بمعنى آخر ما هي استخداماتها ؟ أهم استخداماتها هي مجالات الالتقاط والمحافظة . فقد ورد في تقرير لمجلس موارد المكتبات والمعلومات قائمة بعدد من المشروعات التي يجري اقامتها أو دراستها في مجال المكتبات والمعلومات باستخدام اسطوانات الفيديو والاسطوانات السمعية المضغوطة Compact Audio Disks كما وصف « ديفيد رايت » عددا آخرا من المشروعات . وتشمل التطبيقات اختزان واسترجاع المعلومات (براءات اختراع ـ قصاصات صحفية) والمحافظة على الكتب النادرة واختزان ونشر بطاقات الفهرس واستبدال فهارس البطاقات التقليدية بفهارس التقاط عمومية على الخط المباشر ، وأرشفة الملفات الادارية والعامة واختزان المطبوعات والصور والبرامج التعليمية والتحميل الفرعي باستخدام الحاسبات الشخصية لمعلومات من قواعد البيانات المقروءة آليا ، واعادة تشكيلها لاحقا

لتغذية قواعد البيانات الداخلية أو للبث الى المستفيدين من المكتبة في كل أرجاء المؤسسة عبر شبكة معلومات محلية "LAN" .

وبمعنى آخر فان هذه التطبيقات تحتاج طاقة اختزان كبيرة لكي تقوم بحفظ وأرشفة المواد المصنفة أو الضعيفة العتيقة والأصيلة النادرة ، وكذا لنقل النص والصورة والبيانات والصوت والالتقاط الفوري لمعلومات يتم تحديثها بصورة مستمرة .

وكما في كل الأحوال ، توجد مميزات وعيوب لاقتناء المكتبة أو استخدامها للوسائط المنشورة ألكترونيا أو بصريا ، ويمكن حصرها في العناصر الآتية :

المميزات

* تتطلب أقل مساحة اختزان

تتوفر النصوص الكاملة لمجلات المستخلصات والمجلات العلمية والأدلة والموسوعات والنشرات في شكل مقروء آلياً سواء رقمي أو مرئي ، وإذا اقتنتها المكتبة بهذا الشكل فانها تؤدي الى وفر مادي كبير في مساحات الاختزان . وبنفس الطريقة ، يمكن اختزان جميع الكتب النادرة والخرائط والرسومات المعمارية والملفات والسجلات الادارية ألكترونيا أو بصريا من أجل مزيد من التوفير في المساحة المادية المخصصة لاختزانها .

* بحث الانتاج الفكري بسهولة أكبر

يكون لنسخ الخط المباشر عدد أكبر من نقاط الالتقاط عما هو متوفر لمثيلاتها المطبوعة كما أنه يمكن المزج بين المفاهيم وتداول النتائج . ويمكن اجراء البحث المتفاعل في قواعد البيانات على الخط المباشر واسطوانات الفيديو وبالتالي يمكن مشاهدة النص الكامل فوريا . وهناك امكانيات هامة للمزج بين النص والصورة والبيانات والصوت للبحث والبحث التفصيلي مع معلومات يتم التقاطها بسرعة وتكون متوفرة دوماً .

* التحديث بسهولة أكبر

ان الاختزان الألكتروني معناه أن أدلة الاستعمال وأدلة الأسماء والعناوين والوثائق والملفات التي تحتاج الى مراجعات مستمرة أو تحديث أو تجميعات أو اضافة تعليقات (مثل : المذكرات الإكلينيكية على الخط المباشر) يمكن مناولتها بسهولة وبسرعة أكبر مع الادخال والالتقاط العشوائي . ولن تحتاج المكتبة لازعاج نفسها بتحديث الكتب المرجعية أو ما شابه يدويا ، إذ تستطيع في الحقيقة ارسال التحديثات الجديدة على اسطوانة مرنة أو اسطوانة مضغوطة لاستبدال الملف القديم حسبما كان ضروريا .

* تحسين بث المعلومات

ان كان بالمؤسسة شبكة معلومات محلية LAN تتصل بها المكتبة فانه يمكن تحقيق تحسينات وقدرات أكبر في بث المعلومات عن طريق ارسال الأخبار ونتائج البحث والاعلانات في شكل بريد ألكتروني الى المستفيدين المتصلين أيضا بالشبكة . وتعتبر الاسطوانات المضغوطة والاسطوانات المرئية أكثر سهولة لدى ارسالها الى المكتبات المتعاملة كقواعد بيانات متكاملة تتضمن معطيات ونصوص وكشافات بالاضافة الى لغة البحث .

* تحسين التقاط المعلومات

ان طبع كامل قواعد البيانات المتكاملة على اسطوانات مضغوطة أو اسطوانات مرئية إنما يعني أن تكون المعلومات لامركزية بحيث يمكن أن تتوفر من عدد أكبر من النقاط بما في ذلك توفرها محليا في المكتبة نفسها . لقد اتسعت امكانية الاتصال بمجموعة كبيرة من مصادر ونظم المعلومات الآلية حول العالم ، بل وأصبحت الكثير من مصادر معلوماتها الجديدة التي ظلت حتى قريب غير منشورة أو صعب الحصول عليها متوفرة الآن للمكتبات وربما لأول مرة (ومنها قواعد الفيديوتكس والملفات الجديدة . . . الخ) .

ونلاحظ الآن ـ مع سرعة التطور ـ أن كثيرا من المؤسسات تحولت الى النشر الألكتروني وأصبحت تقدم أي شيء وكل شيء كقواعد بيانات على الخط المباشر

لفائدة المكتبات ومستفيديها . ومعنى طبع الكتب النادرة ، والأصول الهشة والنسخ الوحيدة والمخططات والصور والمطبوعات وقصاصات الصحف على اسطوانات فيديو أو أسطوانات مضغوطة أن التقاط مثل هذه المواد لم يعد مقيدا .

لقد زادت سرعة الوصول لهذه المعلومات واسترجاعها نتيجة لطلبها بأساليب الطلب على الخط المباشر واستلامها لاحقا باستخدام أساليب تسليم الوثيقة الكترونيا . ونظرا للقدرات الكتابية والمرئية المتوفرة لوسائط النشر المرئي فانها لا تفقد شيئا من جودة الأصل الورقي بل يمكن تحسين النص الخالص باستخدام الرسومات والمصورات الملونة البسيطة كما في نظم الفيديوتكس .

كذلك فان درجة التحمل والثبات وطول العمر الافتراضي لوسائط النشر الألكتروني والمرئي وامكانيات استنساخها بسهولة تعني أيضا أن المعلومات ستكون متاحة للاطلاع والاستعمال بصفة دائمة .

* امكانية لتقديم خدمات جديدة بالمكتبة

يمكن للمكتبة توسيع مجموعتها عن طريق اقتناء وسائط النشر الألكتروني والمرئي وبالتالي ستوفر للمستفيد خدمة أفضل . وهناك أعداد متزايدة من النصوص العلمية والفنية تزود بقرص مرن مصاحب للنص . فيمكن للمكتبة بحث قواعد البيانات على الخط المباشر ، وبث وتوزيع المعلومات أو البرمجيات على المستفيدين سواء في شكل ورقي أو الكتروني على شبكات المعلومات المحلية أو على قرص مرن . ويمكن تجهيز الرسائل والمذكرات والاعلانات والقوائم والنشرات على أجهزة معالجة النصوص وتوزيعها بنفس الطريقة . كما يمكن للمكتبة أن توفر لاستعمالات المكتبة أو للاعارة أجهزة مثل الحاسبات المصغرة أو أجهزة عرض الاسطوانات المرئية أو المضغوطة تماما كما تفعل الآن مع أجهزة قراءة الميكروفيش .

* خفض التكاليف

يمكن إلغاء الاشتراكات في مجلات المستخلصات المطبوعة والكشافات التجميعية السنوية المكلفة وكذا الطلبات الدائمة للأدلة والمطبوعات المماثلة والمجلات العلمية والنشرات وما شابه التي تتوفر على الخط المباشر أو على اسطوانات مرنة أو اسطوانات مضغوطة مما يترتب عليه خفض كبير في التكاليف . وهكذا فان

مزيدا من اللامركزية وامكانيات الحاسبات المضيفة والمصادر المحلية تعني وفرا ماليا في تكلفة الاتصالات ، كما أن عمليات الترفيف ستكون أقل اذا ألغينا !! واد المطبوعة . وربما كانت المكتبة الألكترونية بذلك أصغر حجما مما ينتج عنه أيضا خفض في تكلفة التدفئة والاضاءة والمساحة . فاذا اعتبرنا أن « الوقت هو المال » فان الالتقاط الأسرع الذي ينتج عن بحث وتداول المعلومات الآلية سيوفر الكثير من جهد ووقت الأفراد العاملين أيضا .

العيــــوب

* مقاومة من المستفيد

سيقاوم المستفيد فكرة قراءة نصوص الوثائق على الشاشات بسبب تصورهم تحت وهم أن الوثيقة بكاملها ليست أمامهم ليقلبوا فيها ويتفحصوها وكذا بسبب احتمال نقص المعلومات المصورة أو البيانية وعدم المرونة الناشئة عن عدم مقدرتهم على قراءة نص الوثيقة أينما وحيثما أرادوا ذلك خاصة وأنه من الصعب عليهم قراءة مثل هذه الوثيقة خارج المكتبة في المنزل أو الطائرة مثلا . وقد يوجد كذلك احساس بأن الخدمات التي تقدمها المكتبة لم تعد « شخصية » .

* تجاهل المكتبة

مع توفر الكثير من المواد التي تنشر وتتاح في أشكال الكترونية وبصرية وبخاصة الاسطوانات المرنة ، والفيديوتكس وخدمات قواعد البيانات مثل : "The Source" ومع ارتفاع أعداد المستفيدين النهائيين من الحاسبات الشخصية ونظم المنافذ الطرفية سهلة الاستعمال ، ونظم التسليم الكابلي والاذاعي لخدمات المعلومات الى المنازل ، فانه يمكن للمستفيدين أن يحصلوا على معظم متطلباتهم من المعلومات مباشرة دون حاجة للذهاب الى المكتبة . ولا شك أن كلا من النشر للمستفيد النهائي (المجلات والموسوعات . . . الخ) يحملان في طياتها معنى اضمحلال مكانة وقوة وتأثير المكتبة .

* النفقــات

من الممكن أن تزيد التكلفة في حالات البحث والفحص التفصيلي على الخط

المباشر ونجاحه اذا كانت قواعد البيانات خارج البلاد ولم يكن مسموحا للمستفيدين النهائيين في المؤسسة باجراء البحث بأنفسهم . وسيكون الغاء مجلات المستخلصات أمرا جيدا لو كان استخدامها قاصرا على موظفي المكتبة وحدهم ، ولكن ان كانت بدلا من ذلك تستعمل بشكل كثيف من المستفيدين فان الغاءها قد يزيد من الطلب على عمليات البحث على الخط المباشر مع ما يترتب عليها من تعطيل وقت أمين المكتبة وارتباطات الميزانية . وان بعض النظم (مثل : NEWSNET) تحمل المستفيدين ثمنا أعلى لعمليات الالتقاط الأسرع وكذا ثمنا أعلى اذا لم يشترك المستفيد في النسخة المطبوعة من النص الكامل لنشرة الخط المباشر . ومبدئيا ، ان كان لديك النشرة المطبوعة فانك لن تحتاج الى نسخة الخط المباشر والعكس صحيح .

ولما كانت بعض المواد تنشر في أشكال إلكترونية أو مرئية ، فقد أصبح أمناء المكتبات والمسنيدون على السواء يواجهون اتساعا كبيرا في امكانيات الانتقاء للاختيار من بين هذه المواد . ومع أن هذا أمر جيد ، إلا أنه ينطوي على ضرورة شراء أوسع مجموعة ممكنة منها حين يقرر العلماء أو المهندسون أنهم لا يمكنهم الاستغناء عنها أو لأن الاسطوانة المرنة التي تصاحب الكتاب أو نشرة النص الكامل على الخط المباشر متوفرة بسرعة وسهولة ، وهذا بالطبع يؤدي الى زيادة النفقات في ميزانية المكتبة .

ربما تكون المكتبة قد وضعت سياسة لتحصيل تلك النفقات من الادارات التي يعمل بها المستفيدون ولكن الحقيقة تبقى أن المكتبة تتحمل أكبر قدر من المصروفات الادارية المشتركة مثل تكاليف الاتصالات والتدفئة . . . الخ ، وعلى كل الأحوال ، فقد اعتاد الناس على أن ينظروا للكتب والمجلات على اعتبار أنها خدمة مجانية ، وأنها بعد شرائها وسداد ثمنها أول مرة ، فان الاطلاع عليها فيما بعد لا يجب أن يكلف شيئا . ولكن مع وسائط الخط المباشر ، فان أي التقاط من نفس السجل أو النشرة أو الشاشة لابد أن تكون له تكلفة يتحملها المستفيد .

وستكون هناك أيضا نفقات تتعلق بشراء وتوفير المكان للمعدات والأجهزة اللازمة لعرض وتشغيل الأقراص الضوئية المضغوطة واسطوانات الفيديو/ المرئية ، ومنافذ طرفية قادرة على عرض الرسومات التخطيطية الملونة وأجهزة الفاكس

لاستلام الوثائق التي ترسل الكترونيا ، وإلى جانب هذا فقد تشتري أيضا محطة أرضية صغيرة للقمر الصناعي استقبال فقط ، وحاسبات مصغرة وبرمجيات وربما أجهزة الفحص الرقمي للصورة .

وقد لا تكلف الوسائط المنشورة الكترونيا وبصريا أكثر من كلفة الكتب والمجلات والتقارير العادية ، إلا أنها ستحتاج بحد ذاتها الى مكان وأشياء خاصة تخزن فيها ، وهذه اضافة أخرى الى تكاليفها أيضا .

* احتمال فقدان المواد

تمسح المواد المؤقتة والقديمة والمهملة بعد مضي فترة معينة على وضعها في الخدمة ، مثال ذلك المجلة الألكترونية والأحداث على الخط المباشر وخدمات الأخبار البرقية وقواعد بيانات العناصر الألكترونية . وفي نظم أخرى مثل (BLEND) التي يتم فيها اعداد المخطوطات على حاسبات مصغرة وأجهزة معالجة النصوص ومن ثم تبث إلى المراجعين والمحكمين والناشرين ، فانها قد تتطلب تعديلات أو تغييرات كبيرة في البحوث والنصوص مما ينتج عنه أن الوثيقة الأصلية لا يعود لها أي وجود . وهكذا تضيع كل هذه المواد على المستفيدين من المكتبات الذين لا يزالون بحاجة اليها لمزيد من البحث أو التحقق أو المقارنة . ويعني هذا أيضا أن المكتبات قد لا تستطيع اقتناء مجموعات كاملة في بعض المجالات .

والمكتبات التي تلغي اشتراكاتها في مجلات المستخلصات المطبوعة قد تواجه متاعب شديدة عندما تقرر الجهات المضيفة إزالة محتويات السنوات الاولى من قواعد بيانات الخط المباشر . هذه الأعمال التي وضعت في مطلع الستينات لاتزال شديدة الأهمية ، مثل بحوث الفضاء وبخاصة في مجال المواد والتراكيب والتعميم النظري . فاذا نقلت هذه السنوات الاولى الى الخط غير المباشر من قواعد بيانات مثل NASA (وكالة الفضاء الأمريكية) أو NTIS أو Compendex أو حتى اقتصر التقاطها على مرة كل أسبوع مثلا ، فان المكتبات التي لا تحتفظ بمجلات مستخلصات واسناد ورقية قد تجد نفسها أمام مشكلة صعبة (خاصة في الدول النامية)، ومن أوضح ما ستفقده المكتبة ويحرم منه مستعملو المعلومات ما سيحدث في الطبعات الألكترونية من الموسوعات والأدلة والكتب المرجعية وما

شابه ذلك مما يتم تحديثه بانتظام والتي قد تحتوي في نسختها المطبوعة على عدد هائل من الصور والأشكال. ونذكر بأن الوسائط المرئية وحدها هي التي تستطيع التغلب على هذه المشكلة خلافا للوسائط الألكترونية الخالصة.

* عوامل الوقت والجهد

سيضيع الكثير من وقت أمين المكتبة في بحث الملفات على الخط المباشر للآخرين (ولن يطلب من المستفيد إلا البحث في مجلات المستخلصات لكسب الوقت) ، وفي التقاط الملفات وبثها ، وفي طلب وارسال واستلام الوثائق الكترونيا ، وفي ترقيم الأرشيف ... الخ ، بحيث يتعين عليه اهمال باقي الأعمال الأخرى في المكتبة على المستوى الشخصي . (ويبدو أنه أمر صحيح أن حجم العمل بعد أتمتة المكتبة زاد بدلا من أن يخف ومن ذلك مثلا ارتفاع كفاءة بعض الأعمال الاعتيادية متى طلبَ استرجاع الكتب المتأخرة من المستفيدين مما نتج عنه تدفق أكبر) . وعلى هذا يمكن أن يخرج أمين المكتبة من دائرة الاتصال المباشر ولا يغدو سوى شخص ما مجهول الهوية في نهاية الصف .

سيزداد كذلك الجهد والعمل المطلوب لتطوير وصيانة ومتابعة نظم الفهرسة والتصنيف والاختزان المناسبة للوسائط غير المطبوعة وكذا للضبط الببليوغرافي . أضف لذلك الوقت الذي سيحتاجه أمناء المكتبة ليتعلموا كل ما يخص الوسائط المنشورة الكترونيا وبصريا ، وبالتالي يقدمونها للمستفيدين ويكسروا أي مقاومة قد تبدو منهم ازاءها .

* عدم مرونة الوسائط الألكترونية والمرئية

قد تشتري المكتبة أدلة وبرامج وقواعد بيانات على أقراص مرنة لخدمة مستفيديها . وعلى الكثير من الأقراص المرنة المزودة مع الكتب العلمية والفنية توجد برامج متخصصة لحساب هذا أو ذاك مما يحتاجه المستفيد في عمله اليومي وما يرغب بقوة في أن يأخذه معه خارج المكتبة . فاذا كان هناك قيد على نسخ هذه الأقراص فسوف تكون المكتبة عندئذ في موقف لا تحسد عليه عاجزة عن نسخ المادة المطلوبة (مثلما اعتادت أن تفعل مع كتاب أو مجلة) وعاجزة عن اعارة القرص (لأنه قد يتلف بالتأكيد بعد اعارة أو اثنتين) . وقد لا ترغب المكتبة في شراء نسخ عديدة من

هذا القرص المرن ، في الوقت الذي لن تكون قد اشترت نسخا عديدة من الكتاب الذي يحتوي نفس المعلومات .

وفيما يختص بالاسطوانات المرئية ، فان عدم امكانية مسح تسجيلاتها حتى الآن إنما يعني أنها لن يمكن تحديثها بسهولة ولا اعادة استخدامها .

٦ ـ ٨ : أثر الوسائط الألكترونية والمرئية على عالم المكتبات والمعلومات :

تناولت بعض المراجع أثر الوسائط المنشورة الكترونيا وبصريا على المكتبات إلا أن بعض النواحي فيها (مثل : حقوق الملكية وحقوق الطبع والتكاليف) ليست بذات أهمية قصوى لأمناء المكتبة العادية أو الخاصة أو الصناعية .

ويختلف الأثر حسب نوع وحجم المكتبات . فالمكتبات الصناعية أو الخاصة تستخدم بصفة عامة نظم استرجاع المعلومات على الخط المباشر مع ما يصاحبها من مجلات مستخلصات مقروءة آليا منذ مدة أطول من استخدامها بالمكتبات الجامعية أو العامة ، وهي على الأرجح أكثر ادراكا لتأثير النشر الألكتروني في مجال البحث والاسترجاع . ومن ناحية أخرى ، تتوفر للمكتبات العامة على الأرجح خبرة أكبر مع الوسائط غير المطبوعة في شكل اسطوانات وشرائط سمعية وفيديو واسطوانات مرنة ، وبالتالي فانها أكثر اعتيادا على الأمور المتعلقة بتخزينها واعارتها . وفيما يلي سنشرح بإيجاز أثر الوسائط المنشورة الكترونيا وبصريا على مجموعة ومواد المكتبة وما يتوفر بها من خدمات وتجهيزات واختزان ومستفيدين وموظفين وتكاليف وتصميم .

١ ـ المجموعة والمواد

كما أشرنا آنفا فان كثيرا من أنواع المادة تنشر حاليا في شكل الكتروني أو مرئي . وقد الغت المكتبات مجلات المستخلصات المطبوعة لصالح النسخ المتوفرة على الخط المباشر والتي تتيح التقاطا أسرع ومزيدا من نقاط مداخل البحث. ومن الواضح أن الغاء اشتراكات المطبوع تضر بالناشر إلا أن أمناء المكتبات لن يهتموا كثيرا لهذا الأمر في غمرة اهتمامهم الشديد بخفض التكلفة . ويرد الناشرون على ذلك بطريقتين : إما برفع كلفة خدمة الخط المباشر بهدف التعويض ، وإما بتحديد

أسعار ثنائية للاشتراكات : فيجعلون التقاط الخط المباشر مرتفع الثمن للذين لا يشتركون في النسخة المطبوعة من مجلة المستخلصـات ، أو يكون أرخص للذين يشتركون .

ويلاحظ « لاين LINE » أن أثر النشر الألكتروني على السلاسل أكبر منه على أي من أشكال المطبوعات الأخرى . ويذكر بأنه سيكون هنـاك اتجاه الى تـزويد مقالات منفردة بدلا من اصدار أعداد المجلات التقليدية . (الى جانب هذا الاتجاه الجديد نتذكر أن أمناء المكتبات ظلوا لسنوات طويلة يطلبون نسخة من البحوث والمقـالات المنفـردة بـدلا من المجلة كـاملة عن طـريق الاستعـارات فيـما بـين المكتبات) .

إن جاذبية ترقيم النصوص وتقديم خدمة النشر حسب الطلب إنما تكمن في حقيقة أن الناشر يتمكن من خفض تكاليف تخزين النسخ الورقية ، كما أن جميع المقالات تصبح متوفرة من الناشر مع تجنب مخاطر وفرة أو قلة الانتاج . ومن وجهة نظر أمين المكتبة ، تستطيع المكتبة بناء مجموعات من المقالات بدلا من السلاسل . ويعني هذا توفير المال والجهد اللذين يضيعان في اقتناء وتجليد وتخزين العديد من مقالات السلاسل التي لا تستعمل أبدا وبالمقابل سينتج عنه تقليل البحث التفصيلي واكتشاف المطلوب بالصدفة ، وقد ينـطوي ذلك عـلى فلسفة مختلفـة كليا لتلك المكتبـات التي لازالت تعمل عـلى أساس امكـانية أو احتمـال أو توقـع الحاجـة للمقالات فتقتني المجلة أو تحفظها لأنها ربما تكون مفيدة فيما بعد .

٢ ـ الخدمـات

ان وجود مجلات المستخلصات والمطبوعات الأخرى في شكل الكتروني يعني أنه يمكن لأمين المكتبة أن يقدم للمستفيدين خدمة أسرع وأفضل لبحث واسترجاع الانتاج الفكري اضافة الى خدمة احاطة جارية مناسبة . ومن جانب آخر فان الغاء مجـلات المستخلصات قـد يؤدي الى زيادة النفقـات المتعلقة بـالبحث على الخط المباشر ، بل وقد ينتج عنه أيضا تعثر الخدمة ان كـان المستفيدون معتـادين على استخدام تلك المجلات بأنفسهم بانتظام . وكذلك فان توفر وثائق الخط المباشر في شكل الكتروني قد واكبه ادخال نظم الطلب على الخط المباشر الذي يتيح للمكتبات

أن تطلب المقالات بأقل قدر من الاجراءات والأعمال الورقية التي لا داعي لها . ولا تستخدم تلك النظم لطلب الوثائق فحسب ، وإنما أصبحت تستخدم كذلك لتسليمها بسرعة .

ويعني النشر الألكتروني أيضا أنه يمكن للمكتبة أن تقتني وأن توفر للمستفيدين خدمات لم يكن في مقدورها أن تقدمها إلا بهذه الطريقة مثل خدمات الشؤون الجارية والأخبار والسلاسل الاحصائية والزمنية . وعن طريق الامكانية الفورية لاستقبال واعادة تشكيل خدمات الخط المباشر للاستعمال داخليا ، يمكن للمكتبات أن تستلم وتعيد تجميع الأخبار والمعلومات الأخرى لعملائها والمستفيدين منها . ومثل هذه المعلومات بالاضافة للاخطارات والاعلانات والمراجعات . . . الخ يمكن بثها الى المنافذ الطرفية للمستفيدين داخل المؤسسة على شبكات المعلومات المحلية LAN .

٣ ــ المعــدات

يتوفر في المكتبات بالفعل الكثير من المعدات اللازمة لتناول العديد من الوثائق المنشورة الكترونيا ومنها وحدات الاسطوانة المرئية أو الحاسبات الشخصية مع الطابعة . فان كانت نية المكتبة تتجه الى المشاركة في نظام تسليم كامل للوثيقة الألكترونية ، فانها ستحتاج الى معدات أخرى مثل المنافذ الطرفية التخطيطية وأجهزة الفاكسميلي وأجهزة التحويل الرقمي والمحطات الأرضية للأقمار الصناعية. وإذا كانت المكتبة تنوي استعمال الأقراص المرئية والأقراص الضوئية المضغوطة فأنها ستحتاج بالطبع إلى أجهزة العرض اللازمة، بالاضافة إلى أجهزة استنساخ اذا كانت مطلوبة. وقد يكون لدى بعض المكتبات منافذ طرفية للفيديوتكس، إلا أن توفير برمجيات خاصة يعني أن الحاسبات الشخصية العادية يمكنها أن تؤدي عمل كل من المنفذ الطرفي للخط المباشر والفيديوتكس معاً.

٤ ــ التخــزين

ستوفر المكتبة بعضا من مساحة التخزين اذا استعملت الوسائط الألكترونية ولن تحتاج الى صفوف متراصة من مجموعات مجلات المستخلصات المطبوعة والأدلة والموسوعات . وستقل أيضا كمية الملفات والسجلات الادارية اذا استخدم جهاز

معالجة النصوص والبريد الألكتروني لاعداد وتوزيع الرسائل والمذكرات وقوائم الوثائق ونشرات المكتبة وغيرها . ولن يطرأ تغيير كبير على الطريقة التي تخزن بها المكتبة والمواد التي تقتنيها حديثا لأغراض أرشيفية وستظل كما هي لبعض الوقت . ولازالت الاسطوانات المرئية والاسطوانات المضغوطة حديثة نسبيا ومحدودة بحيث لن تنظر المكتبة في استخدامها على نطاق واسع ، إلا أن مساحة التخزين ستقل كثيرا اذا قام الناشرون أو الجهات المضيفة أو المؤسسات مثل قسم الاعارة بالمكتبة البريطانية بانشاء أرشيفات رقمية تتولى تزويد العملاء بمقالات المجلات وبحوث المؤتمرات والتقارير في شكل الكتروني .

٥ ـ المستفيدون

يتوقف الأثر في المستفيدين على الطريقة التي يقدم بها النشر الألكتروني والمرئي اليهم ، وكيف يتم تسويقه والدعاية له بينهم . ومعظم أمناء المكتبات الذين عاصروا تجربة مماثلة مع الميكروفيش وكان يتعين عليهم أن يتغلبوا على المقاومة التي أبداها المستفيد تجاه هذا الوسيط الميكروفيشي ، لا شك سوف ينجحوا أيضا في تسويق النشر الألكتروني للمستفيدين وأحد أسباب قلق الناشرين هو أن النشر الألكتروني قد يجابه مشكلة في انتاج المصورات والصور الفوتوغرافية والمخططات البيانية التي تعتمد عليها العديد من المطبوعات ، وحتى لو تم انتاجها ، فان المستفيد لن يكون مستعدا للاستثمار في المنافذ الطرفية الملونة أو التخطيطية أو الفاكس اللازمة لاستلامها وقراءتها . واذا كان المستفيدون لا يشترون إلا ما يريدون فيعني ذلك إنهم قد لا يطالعون اعلانات الخط المباشر مما يترتب عليه خسارة في عائد الاعلان على الناشر .

وفي المجلة المطبوعة يحصل القراء على عدد كبير من المواد مقابل سعر محدد ، وهم لم يطلبوها ولن يقرءوها كلها . وفي التكلفة بالصفحة التي تطبق في خدمة النشر الألكتروني ، لن يرغب المستفيد في أن يدفع مبلغا منفصلا مقابل الاطلاع على الاعلانات أو غيرها مع أنه من الواضح أن العلماء والمهندسين يحبون مطالعة الاعلانات المطبوعة ومن ثم يعبثون بطاقة طلب معلومات عن المنتج التي تكون مرفقة مع الكثير من المجلات والمطبوعات . غير أن هذه السمات لابد أن يفقدها

نظام النشر الألكتروني وأن يعمل على ادماجها بنفس طريقة « اطار الاجابة التفاعلية » في الفيديوتكس .

إن هناك الآن مزيدا من المستعملين النهائيين للحفظ المباشر بسبب الروح الودية التي يشعر بها المستفيد مع الحاسبات المصغرة والبرمجيات ، وسهولة الاتصال عبر شبكات المعلومات المحلية ، والمنافذ الطرفية ، ولارتفاع مستوى المعرفة بالحاسب ، حيث أن أعدادا هائلة من العلميين والمهندسين وغيرهم يستخدمون الحاسب الشخصي في أعمالهم الخاصة . ثم كان لظهور قواعد البيانات الرخيصة على الاسطوانات المرنة والأقراص الضوئية المضغوطة للحاسبات الشخصية (مع توفر أجهزة عرض الأقراص الضوئية المضغوطة على الحاسبات المصغرة بتكلفة ١٥٠٠ دولار أو أقل) معنى هام وهو أنه أصبح في مقدور الأشخاص أن يفعلوا أشياءهم الخاصة تماما مثلما يقوم كثير من الناس الآن ببحث قواعد البيانات على الخط المباشر بأنفسهم لدرجة أن بحث المستفيد النهائي يبدو كما لو أصبح من ألعاب الحاسب الألكتروني.

والنشر المنزلي عبر الأقمار الصناعية والكابل والفيديوتكس والتليتكست وغيرها مع ما يرافقه من برامج منفصلة حسب الطلب وأجهزة تحويل قابلة للمخاطبة توحي جميعها بامكانية تجاوز المكتبة ، وكذا تخطي آخرين معها ، مثل باعة الكتب وباعة الصحف . إلا أنه من غير المحتمل أن يقضي الناشرون على المكتبة من خلال البيع المباشر الى المستفيد النهائي ، لأن ذلك سيتطلب من الناشر جهدا كثيفا للتسويق والدعاية للوصول الى هذا المستفيد . مما يترتب عليه عمليات على نطاق واسع مما تم حتى الآن . وبالمقابل ينبغي أن يعرف المستفيد أين يتوجه ، وكيف يحصل على ما يريد ، وأين يقدم الطلب ، وكيف وأين يدفع القيمة اضافة الى ضرورة استخدام الحاسبات في ميزانيته حتى يكون قادرا على سداد ثمن المطبوع الألكتروني مع وسائل استلامه وقراءته .

وعلى أي الحالات ، لن يكون لدى الناشر على الأرجح لا الوقت ولا الجهد ولا الرغبة في توريط نفسه في عمل شامل للتكشيف والضبط الببليوغرافي ، وتنظيم وفهرسة وتصنيف وتحديث المقالات والوثائق . لقد عمل أمناء المكتبات مباشرة في مجال خدمة احتياجات المستفيد النهائي بينما الواقع أن معظم الناشرين لا خبرة لهم

في هـذا الميدان . وقـد فعلت المكتبات ذلـك عن طريق شـراء المواد واعـارتهـا للمستفيدين ، ولذلك فان مؤلفي الكتب والمقالات والتقارير وبحوث المؤتمرات يعتمدون على المكتبة باعتبارها وسيلة لنشر أعمالهم . فاذا استلمتها المكتبة في شكل الكتروني فان انتشارها لن يكون واسعا مالم تتخذ المكتبة خطوات شاقة لتؤمن لها ذلك .

٦ ــ الموظفــون

من الواضح أن موظفي المكتبـة لن يتركوا وظائفهم بل على العكس يزداد الطلب عليهم في كل مرة يبدأ المستفيد في استخدام تقنية معلومات جديدة . لأنهم يحتاجونهم لتدريب رواد المكتبة والمشاركة بخبرتهم في انشاء قاعدة البيانات . . . الـخ . غير أنـه في المكتبة الخـاصة متـوسطة أو صغيـرة الحجم لن يكون تعليم المستفيدين النهائيين الراغبين في استخدام نظام الخط المباشر لاسترجاع المعلومات بأنفسهم عملا مستمرا . ولما كان المستفيدون يستخدمون الآن حاسبات شخصية لأعمالهم الخاصة سواء في المراقبة الآلية ، أو قياس التدفق أو التحليل التنظيمي أو ادارة شؤون الموظفين أو وضع نماذج رياضية ، أو ضبط العمليات الصناعية . . . الخ ، فقد تكونت لديهم خبرة في البرمجة تفوق خبرة موظفي المكتبة النمطين وهم بالتالي لم يعودوا يحتاجون أو يرغبون في أي مساندة من اخصائي المعلومات لأداء عمليات البحث المعقدة . والحقيقة أن كثيرا من العلميين والمهندسين يرضون بعدد ضئيل جدا من المراجع التي تساعدهم في سرعة مبـاشرة العمـل الذي يقـومون بـه ، اضافـة إلى أن الحاسب الشخصي المتـوفر في مكـاتبهم الخـاصـة سـوف يعني أيضا أنهم غير مضطرين للقيام بزيارة للمكتبة .

ويمكن لأمين المكتبة أن يحتفظ لنفسه بقدر من السيطرة من خلال كونه حامل المفاتيح وذلك بأن يكون هو المسؤول عن اجراء الاتصال مع الجهات المضيفة للخط المباشر ومع ناشري المواد الألكترونية ، وبعد ذلك عليه أن يزود كلمات السر لنظم الخط المباشر والملفات الألكترونية وبأن يكون أيضا مسؤولا عن الميزانية التي تحمل عليها أجور البحث . واذا كان يتعين على المكتبة بعد كل شيء أن تشتري المجلة أو الكتاب في شكل مطبوع ، فلماذا لا تدفع أيضا مقابل اقتناء المقالات الألكترونية .

وستكون من مسؤولية موظفي المكتبة أن يلفتوا انتباه المستفيدين الى الخدمات والمطبوعات الألكترونية الجديدة . ومن خلال لوحة النشرات الألكترونية وخدمات البرقيات الاخبارية على الشبكات الداخلية ،ويمكن للمكتبة أن تلعب دورا نشطا في مواكبة استخدام النشر الألكتروني .

وبالاضافة الى ترويج وتسويق ونشر تلك الخدمات الألكترونية سيكون لموظفي المكتبة دور آخر يؤدونه في فهرسة وتصنيف وتخزين الوسائط الألكترونية والمرئية وفي مواجهة نظم الحاسب والاعارة فيما بين المكتبات ، وكذا في اعادة تصميم مخطط المكتبة ونقاط الخدمة فيها آخذين في الاعتبار أي تغييرات استحدثها النشر الألكتروني .

٧ ــ تصميم المكتبة

اذا اتجهت المكتبة إلى اقتناء وسائط النشر الألكتروني والمرئي بصورة شاملة فيحتمل أن تبرز الحاجة إلى اعادة تصميم مخطط المكتبة حتى تأخذ الوسائط الجديدة في الحسبان، ومن ذلك ما تتطلبه مساحات الاختزان الخاصة بالاسطوانات المرنة والاسطوانات المضغوطة والاسطوانات المرئية وشرائط الفيديو. . . الخ وأماكن تستوعب الحاسبات المصغرة للبحث وبث الرسائل على الخط المباشر وأجهزة تشغيل الاسطوانات والكاسيت للعرض، وجهاز فاكسميلي لاستلام الوثائق التي تسلم الكترونيا ومعدات التحويل الرقمي وانشاء اسطوانات الفيديو أو شرائط الفيديو.

٨ ــ التمويل

اذا حدث وكانت وثائق الالتقاط على الخط المباشر والألكترونية أعلى تكلفة من النسخ المطبوعة وبخاصة على المدى الطويل ، فانه يوجد خطر من أن لا تستطيع المكتبة أن تتحمل تكلفة أكبر عدد تحتاجه منها كما سبق أن ذكرنا ، فانه بعد شراء وسداد ثمن الكتب والمجلات وبحوث المؤتمرات للمرة الأولى ، يتم الاطلاع عليها بعد ذلك لأي عدد من المرات بدون تكلفة اضافية . أما بالنسبة لوسائط النشر الألكتروني المرئي (قواعد بيانات الخط المباشر والفيديوتكس) فانه يتعين على المستفيد أن يدفع مقابل كل مرة يريد الاطلاع عليها . إلا أن ذلك قد يبدو أرخص

في كثير من الحالات مثل تلك التي تشتري، فيها مكتبة خاصة بعض الوثائق باهظة الثمن ثم لا تطلب إلا مرة أو مرتين

من ناحية أخرى فان ذلك قد يشجع المكتبة على التحميل لديها وبالتالي إما أن تختزن أو تعيد تشكيل والتقاط المعلومات محليا أو تحولها مرة أخرى الى شكل ورقي . ويجب أن نضع في أذهاننا كذلك تكلفة أي معدات أو تعديلات لازمة للمكتبة حتى يمكنها آداء هذه الأعمال .

ويتوقف فرض الرسوم مقابل خدمات النشر الألكتروني على ما إذا كانت ميزانية المكتبة بكاملها محملة على باقي ادارات المؤسسة كأعباء ادارية مثل التدفئة وخدمة البريد والمقصف بصرف النظر عما اذا كان جميع موظفي الادارات الأخرى يستخدمونها أم لا . وهي تعتمد كذلك على ما اذا كانت رسوم الاتصالات الدولية تدفع بمعرفة المؤسسة أم تحمل ثانية على الادارات المعنية . وفي الحالة الأولى فانه سيكون أمام المكتبة فرصة أكبر لاجراء البحث على الخط المباشر .

٦ ــ ٩ : التعامل مع النشر الألكتروني

بالطبع تلك العيوب والمميزات التي ذكرناها آنفا لا تختص بأمناء المكتبات وحدهم ، ولكنها تنطبق أيضا على ناشري الوسائط الألكترونية والمرئية . واذا تحدثنا بصفة عامة ، فان أمين المكتبة لن يكترث كثيرا لمشكلات أو وضع الناشرين (ولا المؤلفين) إلا بشكل غير مباشر باعتبار أثرها على الموردين للمكتبة .

إن مشكلة حقوق النشر وملكية المعلومات لا تمثل بالنسة لأمين المكتبة إلا مشكلة ثانوية تلي ضرورة الحصول على المعلومات في المكتبة أولا . وطالما ظل في مقدور المكتبة أن تحصل عليها ، فمن ذا الذي سيهتم بشأن من يملكها ؟ حيث أن المستفيدين من العلميين والمهندسين الذين يريدون المعلومات أو يحتاجونها لأعمالهم لن يكترثوا كذلك . وفور أن تصبح المعلومات حقيقة يعلمون عنها ، فانها يمكن إذن أن تصبح متوفرة ويمكن الحصول عليها من شخص ما في مكان ما بأي تكلفة .

وبالمثل لن يهتم أمين المكتبة بعملية الطبع والنشر طالما أنه يحصل على المجلة أو غيرها في الوقت المحدد . ولن يكترث أمين المكتبة لقيام المؤلفين بانتاج ونشر المقالات والمجلات الألكترونية متجاوزين بذلك الناشرين وباعة الكتب ووكلاء

الاشتراكات طالما أنهم لا يتجاوزون عن المكتبة أيضا . ولا شك أن أمين المكتبة لا يدرك ولا يتصور مدى المخاطر التي يتعرض لها الناشرون في المجال الألكتروني مثل احتمالات خسارة العائدات نتيجة لنقص الاعلانات ، والقلق الذي يساورهم بخصوص ادخال تقنيات جديدة في مطابعهم ، والسوق غير المؤكدة ومحنة النشر الموازي . ويعلم أمناء المكتبات أنه حدثت زيادات كبيرة في كلفة المجلات والكتب العلمية والفنية في السنوات الأخيرة ، وقد شمل هذا الرسوم البريدية أيضا . وقد يكونون مدركين بأن تلك الزيادات في أسعار الوثائق ناجمة عن زيادة أسعار الورق ، وتكلفة العمالة وميكنة العمليات ودورات تشغيل أقصر للطباعة . . . الخ ، لكن هذه من شؤون وشجون الناشرين مبدئيا ، ولا صلة لهم بها ، بل انهم يعانون من التحايل على نظام تسليم وتوزيع النشر التقليدي في ضوء ميزانياتهم المتجمدة أو المتقلصة . وسيكون أمين المكتبة الخاصة العادي أكثر اهتماما بما إذا كان الموردون لمكتبته نشطين أم لا- فإن الخدمات ستتأثر . وعلى أي الحالات فان عدم اقتناء بعض الكتب أو المجلات أو المؤتمرات المنشورة في بعض المجالات الموضوعية لن يشكل خسارة كبيرة على المكتبة ومستفيديها .

وسوف يتطلب ظهور أشكال جديدة من الوسائط توسيع مسؤوليات المكتبة لتجميع وتنظيم واختزان وتوفير الالتقاط المناسب للمادة المنتجة على تلك الوسائط . ولن يطرح التعامل مع المادة في شكلها الألكتروني مشاكل حقيقية لأمناء المكتبات لأنهم ظلوا لسنوات طويلة يتعاملون بالفعل مع الميكروفيش والأفلام والاسطوانات الصوتية والشرائط الكاسيت الى جانب المواد الورقية . والواقع أنه تماما مثل النشر الألكتروني ، بعض تلك المواد ظهرت أيضا في أشكال النشر الموازي مثل : نسخ المجلات المطبوعة والميكروفيش (Astrophysical Journal) وكتب قصص الأطفال التي تعاد روايتها في شكل اسطوانة وكاسيت . وكما توجد بعض « المطبوعات » في شكل الكتروني فقط بدون الشكل الورقي مثل "The Electronic Gazette" ، فانه يتوفر كذلك بعضها في أشكال أخرى غير ورقية على الميكروفيش والاسطوانات وشرائط الفيديو .

٦ ـ ١٠ : النشر المكتبي بالحاسبات الصغيرة

لقد صدقت مقولة ان « الميكروكمبيوتر يتحول الى دار للنشر » وأصبح مصطلح « النشر المكتبي Desktop Publishing » من أكثر المصطلحات استعمالاً في مجال المعلومات ولدى الهيئات والمؤسسات والأفراد .

ولقد برز النشر المكتبي في السنوات الأخيرة كواحد من التطبيقات الجديدة وربما الأكثر اثارة للحاسب المصغر . وقبل هذا التطور ، كانت الطريقة الوحيدة لانتاج مخرجات مطبوعة عالية الجودة من نص أنشأه الحاسب هي استعمال أكواد تشكيل مدمجة ومستفيضة لتشغيل نظام الصف (مثل UNIX) أو استعمال معدات مبنية لهذا الغرض وباهظة التكلفة (مثل المعدات المستعملة في صناعة طبع الصحف) . ثم تغير الوضع بصورة هائلة بفضل النشر المكتبي ، وبمساعدة حزم البرمجيات مثل حزمة Ventura Publisher أو حزمة Pagemaker ، ويمكن استعمال الحاسبات المصغرة الرخيصة وطابعات الليزر لانتاج مخرج عالي الجودة جاهز للتصوير بتشكيلة كبيرة من النماذج وتحكم مطبعي شديد التعقيد .

ومع هذا الوفر في التكلفة يمكن تحسين نوعية مادة العرض بشكل كبير ، ويصبح من السهل حتى على المؤسسات الصغيرة أن تنتج داخليا ما تحتاجه من كميات ونشرات اخبارية واعلامية وغيرها من أشكال التوثيق بصورة ملائمة . وهذا التحرك باتجاه معلومات منشورة ذات جودة عالية يساعد بلا حدود في تحسين صورة المؤسسة ومصداقيتها .

ومن خلال تحكم أكبر في عملية الطباعة ، يصبح من السهل أيضا توفير تحديثات للمادة على فترات أقرب . وبذلك تكون المعلومات أكثر دقة وفي وقت أنسب وأفضل من حيث العرض . أضف لذلك أنه قد لا يعود ضروريا أن تطبع أعداد كبيرة من وثيقة معينة في الوقت الواحد ، وهكذا يصبح ممكنا طبع أعداد قليلة أو حسب الطلب باستخدام النشر المكتبي . وحتى الاختزان على الخط المباشر وتسليم الوثيقة على شبكات الاتصالات تصبح كذلك ممكنة وخاصة مع استخدام لغة معيارية لوصف الصفحة مثل لغة الكتابة الموضعية Postscript .

وفي ايجاز نقول بأن النشر المكتبي يجعل الاتصال أسهل من حيث أنه يجعل

الانتاج المطبوع أكثر قابلية للقراءة ويمكن من اضافة مجموعة من الخدمات الاضافية مثل التحديث المستمر والنشر حسب الطلب والأرشفة الألكترونية ، وكذا ايجاد وسائل جديدة لتوزيع الوثيقة باستخدام البريد الألكتروني أو الشبكات الرقمية الأخرى . وبهذا المعنى يمكن للنشر المكتبي أن يمثل مجرد خطوة أولى باتجاه التغيير الجذري في الطريقة التي نتصل بها .

ما هو النشر المكتبي ؟

نقصد بهذا السؤال أن نقدم نظرة عامة على النشر المكتبي لتتبين أين موضعه المناسب ضمن السلم العام لاستخدامات الحاسب والى أين يحتمل أن يصل على المدى القصير والطويل . كذلك نقصد بها في نفس الوقت اعطاء فكرة دقيقة الى حد ما عما يمكن أن نفعله بالأدوات المتوفرة حاليا ؟ وبأي تكلفة ؟

أول ملاحظة هي أن « النشر المكتبي » مثله مثل الكثير من المصطلحات الجديدة التي أوجدتها صناعة الحاسب هو أقرب الى التسمية الخاطئة . ووفقا لتطبيقاته الحالية فانه لا يتعلق في الحقيقة بالنشر ولا بالمكاتب ، وإنما يتعلق باستعمال الحاسبات المصغرة لتحسين نوعية الطباعة وخفض تكلفتها . انه مثل نظام : « اعمله بنفسك » يعتبر أقرب الى المعنى المقصود . إلا أن التعريف الأول هو : « استعمال الحاسبات الشخصية للصف المتفاعل للوثيقة » . ومن ناحية أخرى ، فانه من المؤكد أن هذا النوع من الطباعة بطريقة (اعمله بنفسك) ينطوي على تأثيرات محتملة على صناعة النشر .

والملاحظة الثانية هي أنه على الرغم من أن الحاسب المصغر يمكن استخدامه من حيث المبدأ لانتاج أي نوع من الأعداد المطبوعة تقريبا ، إلا أنه يوجد في الغالب عمليا فرق كبير في الجهد المطلوب لأنواع المواد المختلفة . بمعنى آخر نقول أنه لا يكون دائما أفضل أو أكفأ طريقة لعرض المعلومات . ولازلنا بحاجة الى وضع التكلفة والمردود في حسابنا ، ولكن في حالة النشر الألكتروني ، سنجد أن كلا من التكلفة والمردود أكثرها لا يزال خفيا . مثال ذلك « وقت التعلم » الذي يعتبر تكلفة غير مباشرة ولكنه قد يحتمل أيضا مردودا خفيا ناجما عن زيادة الاعتزاز بالابداع واكتساب المهارات . ان النشر المكتبي هو ـ بكل المقاييس ـ خطوة هامة انطلاقا من المعالجة البسيطة للنصوص .

ويعتبر النشر المكتبي Desktop Publishing هو أحد أشكال التطور لنظم أجهزة معالجة الكلمات حيث تطورت من شكل آلي لتنضيد الحروف إلى شكل اخراجي متميز بأحجام مختلفة من حروف الطبع مع مستوى اخراج قد يصعب على الانسان المحترف القيام به وتنظيمه بنفس مستوى الحاسب .

وليس النشر بداهة هو نفس الشيء كالطباعة . من هذا المعنى بالذات تأتي التسمية الخاطئة للنشر المكتبي . لكن التقنية تنطوي على مضامين متقدمة جدا عن مجرد (أطبع بنفسك) . فأول دور يقوم به الناشر هو أن يكون وسيطا بين المؤلف ومؤسسات الطباعة تماما مثلما يعمل المعماري وسيطا بين المالك وشركات البناء . وفي وقت كان أصحاب المطابع فيه يملكون أكبر سيطرة على عملية الانتاج (بتقييد الوصول الى مهارات الصف اللازمة وأساليب العمليات المغلقة مثلا) فقد كان أمرا أساسيا بالتأكيد أن يوجد مثل هذا الوسيط .

لكن النشر المكتبي يفتح الكثير من هذه المهارات لأي شخص مستعد لانفاق وقته (مع الموهبة) في اكتسابها . وهذا بلا شك يجعل دور الناشر كوسيط للطباعة بلا لزوم . ودور آخر أكثر أهمية يلعبه الناشر أيضا هو مراقبة عملية التوزيع . والنشر المكتبي بحد ذاته لا يسهم بأي جديد في هذه المشكلة . وعن طريق ربطه بالتسهيلات القياسية الأخرى للحاسبات الشخصية (مثل ادارة قوائم التوزيع ، واصدار فواتير العملاء وادارة الحسابات . . . الخ) يمكن كذلك أداء بعضا من هذه المهام داخليا . وفي كلا الحالتين يسهم النشر المكتبي في الغاء وظيفة الوسيط .

وتستخدم الشركات ومكاتب العمل بمختلف أحجامها واتجاهاتها التجارية جهاز الميكروكمبيوتر في تكوين وطباعة كل شيء تقريبا : من النماذج الى النشرات الداخلية وبنوعية عالية تضاهي كثيرا منتجات المطابع المتخصصة ، وتظهر في مثل هذه المواد نصوصا موضوعة على عدة أعمدة في صفحة واحدة (مثل المجلات والصحف) وأشكال متنوعة من الحروف بأحجام مختلفة للعناوين وبتصاميم جميلة ملفتة للنظر في معظم الأحيان ، اضافة الى امكانية وضع الصورة مع النص في صفحة واحدة .

وحالما تصل الامكانات الراقية في أمور النشر وصف الحروف والطباعة

والتصاميم الفنية الجميلة الى مكتب العمل عن طريق الحاسب فان مكاتب العمل في المؤسسات والشركات التي تتطلب نشرات داخلية وتصاميم خاصة للوثائق الطباعية المتداولة سيصبح في مقدورها استخدام هذه التقنية لاضفاء نوع من الجودة في أموره الطباعية وبتكلفة أقل ، خاصة وأن حزم البرامج الخاصة بهذا العمل قد أصبحت متوفرة الى جانب طابعات الليزر المتخصصة وبتوفر هذه الامكانات فان حاسب اليوم وملحقاته والبرمجيات ، ستزود المستخدم بقدرات عالية لانتاج الوثائق عالية الجودة ، ليس هذا فحسب وإنما ستمكنه من زيادة كفاءة نقل المعلومات والاتصالات عموما بشكل أفضل مما توفره الطابعة ذو المصفوفة النقطية أو طابعة ديزي التقليديتين .

وبخلاف أي تطبيق ناشىء وحديث فانه لا يوجد نظام مفرد بتكلفة منخفضة يعتمد اعتمادا كليا على الحاسب ـ وحتى الآن ـ يستطيع تنفيذ أمور الطباعة والنشر من صف للحروف وتصميم شكل الصفحات وتنفيذ أمور الطباعة سوى التطبيق الناشىء للميكروكمبيوتر الذي أصبح يسمى « النشر المكتبي » "Desktop Publishing" . وتنمو هذه الخيارات الممكن الحصول عليها باستخدام الحاسب بشكل متزايد في هذه الآونة . واعتمادا على حاجة المستخدم وميزانيته فانه أصبح بالامكان تصميم وطباعة وثائق عالية الجودة بشكل كامل في المكتب ذاته دون ارسال أي معلومات أو أعمال طباعية الى الخارج . وعند الانتهاء من إعداد الصورة الأصلية للوثائق فانه يمكن عندئذ ارسالها الى شركة طباعة لانتاج كميات كبيرة منها .

والخيارات المتوفرة هذه توفر على المستخدم أموالا كبيرة وجهودا ووقتا كما تجعله أكثر قربا وملاحظة لسير العمل في هذه الوثائق حيث يمكنه تعديلها بسرعة وسهولة . ناهيك عن السرية التي توفرها للمستخدم في أمور المعلومات ذات الحساسية والأهمية الخاصة . ولكن من جهة أخرى ، ولسوء الحظ ، فان طبيعة استخدام الحاسب تختلف عن طبيعة أجهزة صف الحروف في المطابع مما خلق بعض الارتباك في مفهوم استخدام كل نوع من هذه التقنيات . وتستعير كثير من منتجات النشر المكتبي بعض المفاهيم والمصطلحات المعروفة في المطابع التقليدية . كما أن امكانات الطابعات الصغيرة المستخدمة مع الحاسب مثل الطابعات المصفوفة

وطابعات ديزي تختلف اختلافا كبيرا عما هو مستخدم في المطابع المتخصصة . لذلك فلابد من بعض الاعتبارات الهامة عند استخدام نظام النشر المكتبي في انتاج الوثائق الفاخرة وتحسينها .

وتنحصر الفروق الأساسية بين النشر المكتبي وأجهزة التنضيد في أن المادة المصفوفة في المطابع أسهل في القراءة وتحمل طابعا أكثر احترافا ويتسع السطر فيها لحروف أكثر مما يمكن انتاجه بالطابعات العادية . ان التركيز الذي يمكن الحصول عليه في جعل العناوين غامقة اللون وبارزة وبالامكانات المتاحة في تصميم الصفحة ووضع الكلمات في الأماكن المطلوبة والقياسات المختلفة للحروف وأشكالها والمسافات التي يمكن وضعها بين السطور وبين الكلمات ، كل هذه هي في الواقع بعض العوامل المؤثرة في اعطاء الوثائق قيمتها الفنية وجعلها مقروءة بشكل أسهل من غيرها . وحتى وقت قريب ، كانت مثل هذه التفاصيل تتطلب ارسال هذه الوثائق الى المطابع حيث توجد أجهزة تنضيد الحروف المتطورة .

وعلى خلاف الطابعة المرتبطة بالحاسب في مكتبك أو منزلك ، فان التنضيد الضوئي للحروف باستخدام أجهزة الحاسب الخاصة يستطيع أن يحتوي على مئات من أشكال الحروف وأنواعها وأحجامها . أضف الى ذلك امكانية استخدام هذه الأجهزة للتحكم بشكل تام في مواضع الحروف وأحجامها في أي مكان من الكلمة أو السطر بدقة متناهية .

ان الدقة في الشكل والمسافات وحجم الحروف هي بعض أهم الفروق بين تنضيد الحروف وتنسيق النصوص وعموما ، إذا أردت تنظيم شكل صفحة باستخدام تنسيق النصوص بالحاسب فان أول عمل تقوم به هو ضبط الهوامش وتحديد عدد الحروف في السطر الواحد بينهما ، وقد تكون على هيئة أعمدة في عدد من الصفحات ذات الشكل الثابت . ومن ناحية أخرى تجد أن النص المعد بأسلوب تنضيد الحروف يوضع في عدة أعمدة في الصفحة الواحدة الى جانب الرسوم التوضيحية والصور بحيث تملأ الصفحة تماما . ثم يقسم النص الى صفحات ذات شكل مقبول للقراءة ولطيف على العينين . وقد أعدت أجهزة تنضيد الحروف لكل هذه المسائل والامكانات .

ولحسن الحظ ان تقنية الحاسب لا تترك مجالا إلا وتحاول دخوله ، عنوة أحيانا ، وبالصدفة في أحيان أخرى . واحدى التطبيقات الجديدة نسبيا في مجال الحاسب هي النشر المكتبي التي تتعامل مع النصوص وتفاصيل تصاميم الوثائق بشكل يقرب كثيرا من الامكانات المتاحة في أجهزة تنضيد الحروف المتخصصة . وتوجد الآن برمجيات لصناعة الصفحات وتجميلها بحيث يمكن لغير المتخصص استخدامها حيث يستطيع تصميم الصفحة على الشاشة ، ويحصل على نسخة مطبوعة مطابقة لما يدخله ويظهره على الشاشة تماما . وفي وجود طابعات ليزرية منخفضة التكلفة نسبيا فان العملية تصبح أكثر سهولة . حيث توفر هذه الطابعات كثيرا من امكانات المطابع ولكن بدرجة من الدقة أقل نسبيا ، خاصة فيما يتعلق بحجم الحروف والمسافات بين السطور والكلمات وعدد أنواع الحروف وحجومها .

ولقد كانت طابعات الليزر المتوافقة مع أجهزة الحاسب أهم انجاز في مجال النشر المكتبي . ومن خصائصها الأساسية هي جودة الطباعة والسرعة والهدوء ، أضف الى ذلك تدني أسعارها النسبية ، كل هذا جعلها في موقع تنافسي مباشر مع الطابعات المصفوفة وطابعات ديزي . وتنتج طابعات الليزر شركات مثل « هيولت بكارد » و « آبل » و « كوادرام » و « كورونا » و « داتابرودكتس » و « زيروكس » وتباع بأسعار تتراوح بين ٣٠٠٠ و ٧٠٠٠ دولار . وتعتبر « ليزرجت » من « هيولت بكارد » و « ليزر رايتر » من « آبل » أهم المنتجات في هذا المجال وأبرزها . وتنتج « ميركوسوفت » برنامج « كلمة » "word" الذي يسند مخرجات « آي بي ام » الشخصي الى طابعة « ليزرجت » . ويمكن استخدام « ليزر رايتر » مع كمبيوتر « آبل ماكنتوش » .

ومن العناصر الأساسية الأخرى في مجال النشر المكتبي هي البرمجيات الخاصة التي تمكن المستخدم من التخطيط لانتاج صفحات منفصلة وتجميعها في نص واحد . ويمكن تصميم الصفحة قبل طباعة النص عليها في بداية اعداد الوثيقة باستخدام هذه البرمجيات . حيث يمكن تحديد عدد الأعمدة ومواضع الصور والعنوان أو العناوين .

ان معظم المعدات والبرمجيات المصممة لانتاج النوعيات الفاخرة من الوثائق

تعمل مع أجهزة حاسب معروفة ، مثل آبل ماكنتوش و « آي بي ام » الشخصي والأجهزة المتوافقة . وحتى الآن يعتبر « ماكنتوش » الأبرز في قيادة النشر المكتبي لدرجة الوضوح العالية التي يتمتع بها ، وللامكانات التي تتوفر فيه من حيث عدد أنواع الحروف التي يمكن أن ينتجها ونقوشه المفصلة . و « ماكنتوش » هو أحد الأمثلة القريبة جدا مما يجب أن يكون عليه النشر المكتبي حيث يشاهد المستخدم على الشاشة ما يريد أن يطبعه على الورق تماما . فيمكن اظهار النقوش الى جانب النصوص في نفس الصفحة .

٦ ــ ١١ : أمثلة من برامج النشر المكتبي

عند هذه النقطة ، يفيدنا أن نطلع على بعض أمثلة النشر المكتبي أو المادة المطبوعة من انتاج حاسب مصغر . ففي أي مكتبة ، ستعثر في مكتب استعلاماتها على تشكيلة واسعة من الكتيبات والأدلة المساعدة ومواد الدعاية والملصقات . . . الخ . والواقع أنه يمكن انتاج كل هذه المواد في نظام النشر المكتبي بكل مزاياها . وسوف يتضح لنا من نتيجة البحث السريع أن مجموعة هائلة من مختلف المواد تستخدم الآن لانتاج مثل هذه المطبوعات ابتداء من نسخ بالآلة العادية على نماذج معنونة سابقة الطبع الى طباعة بأجهزة معالجة النصوص والكتابة بالحروف الجافة الى صف الحروف العادية .

وقد يؤدي التحرك باتجاه النشر المكتبي الى تقليص التنوع وانتاج مستوى عالي وأكثر اتساقا لنوعية الطباعة اللازمة لاستخدامات من هذا النوع . وسيخدم ذلك هدفا مفيدا هو تحسين صورة كل من مؤسسات النشر نفسها (كالأندية والجمعيات ومجموعات الخدمة) . . . الخ ومؤسسات التوزيع (المكتبات) . وكما يعرف كل معلن ، فان الصورة والمصداقية تنعكسان بشكل دقيق في نوعية المطبوع . وسيعني انخفاض تكلفة النشر المكتبي أن هذه النوعية يمكن أن تنشر بشكل أوسع . وميزة أخرى للنشر المكتبي تتمثل في أنه يتيح تكرار تحديث المادة المنشورة . وبذلك نتمكن من تحسين نوعية محتوى المعلومات (الوقت المناسب والحداثة . . . الخ) بما يتوازى مع تحسين أسلوب العرض . وحتى قواعد البيانات (مثل مجموعات السجلات الببليوغرافية) يمكن معالجتها لادخالها آليا في نظام النشر المكتبي تمهيدا لطبعها .

بهذه الطريقة سنجد أن التطبيقات التي نعتبرها غير اقتصادية ستغدو ممكنة مع النشر المكتبي وبالتالي يمكن اصدار النشرات الدورية والأدلة وحتى الكتب باستعمال النشر المكتبي بتكلفة تقل كثيرا جدا عن مثيلتها في طرق الطباعة المعتادة . إلا أنه توجد بعض أنواع المواد التي تكون إما شديدة الصعوبة أو لا تساوي الازعاج عند تنفيذها بأسلوب النشر المكتبي . من ذلك مثلا المعادلات الرياضية والجداول المطولة والصور الفوتوغرافية وغيرها مما يصعب استعماله ضمن نظام النشر المكتبي . وفي تلك الحالات يجب اجراء تقييم متأني لمزايا استخدام النشر المكتبي حيث يمكن أن نستخدم مع النشر المكتبي طرق أخرى بديلة . من ذلك مثلا أن الصور الفوتوغرافية أو الملونة غالبا ما تكون أرخص وأسهل في التعامل معها بطريقة القص واللصق مما تكون عليه باستخدام الشاشة الرقمية .

كذلك يمكن للنشر المكتبي توفير الورق ، إذ يمكن اخراج الوثائق المصفوفة بحروف أصغر من تلك التي تستعمل في معالجة النصوص البسيطة بحيث يكون توزيع المعلومات في هذا الشكل المكثف أشد فعالية في استخدامه للورق . ولا ضرورة لحفظ كميات كبيرة من المادة المطبوعة في المخازن (ونحن نعلم أنها ستتقادم) . ولهذا الغرض يمكن اخراج نسخة حديثة جاهزة للتصوير من الأصول المخزنة الكترونيا بشكل فوري من أجل طبعها بأي عدد نشاء . وهكذا يصبح النشر حسب الطلب نتيجة طبيعية للنشر المكتبي ، ومن خلال تقليص المقتنيات المخزونة تنطبق عليه فكرة « في الوقت الصحيح » المثالية التي أصبحت احدى الضرورات لخفض التكلفة في العديد من العمليات الصناعية الأخرى .

ومن حيث المبدأ فان طريقة مراجعة النص على الشاشة تؤدي أيضا الى وفر مماثل في التكلفة . ولسوء الحظ فان الدقة التي نحصل عليها على الشاشة أقل من حيث الحجم من تلك التي نحصل عليها على الورق (في حدود ١٠٠ خط للصورة في كل بوصة مقابل ١٠٠٠) . ونتيجة لذلك فانه بينما يمكن بسهولة ضبط الطباعة وتكوين الصفحة على الشاشة إلا أنه يفضل اجراء المراجعة الطباعية النهائية على نسخة مطبوعة (رغم امكانية أداء ذلك بشكل ملائم باستعمال طابعة بمجموعة حروف نقطية) .

إن أشهر حزمتين متوفرتين للنشر المكتبي هي حزمة Pagemaker (على نظام Apple Mcintoch) وحزمة Ventura Publisher (على الحاسب الشخصي IBM) .

وكلاهما متوفران للاستعمال على عدد كبير من الأجهزة اذا أخذناهما كمثالين على الحالة الراهنة في مجال النشر المكتبي فإنها على الأرجح الأفضل ، وهما بالتأكيد الأكثر شهرة . وبكلمات عامة تقول أن الفرق بين هاتين الحزمتين هو أن Pagemaker موجه الى تكوين الصفحة مع التركيز على تفاصيل اخراج كل صفحة واحدة ، بينما Ventura مصمم للوثائق الأطول متعددة الصفحات . وستستند مناقشتنا التالية على Ventura مع العلم بأن المبادىء العامة تنطبق على معظم نظم النشر المكتبي .

تبدأ عملية انشاء الصفحة المطبوعة عادة بعملين أساسيين هما : تصميم الصفحة وإدخال النص . ونعني بتصميم الصفحة اختيار قياس الصفحة (مثلا A4 أو B5 Portrait أو Landscape) ثم كيفية اخراج النص على الصفحة (عدد الأعمدة - عرض الهوامش الخ) . وعقب تحديد هذه المواصفة يمكن اختزانها باسم « ورقة تصميم » . ويتضمن في « ورقة التصميم » عدد من واصفات العناصر الطباعية الأساسية كالعناوين الرئيسية والعناوين الفرعية وعناوين الفصول . . . الخ بالاضافة الى مواصفات حروف الطباعة وحجم البنط والتصفيف والمسافات التي ستستعمل لكل عنصر .

ويتم اعداد النص عادة باستعمال حزمة عادية لمعالجة النص (مثل برنامج Wordstar أو برنامج Microsoft Word الخ) ويخزن كملف نص عادي . والمعتاد ألا يشمل على رموز ضبط الطباعة (الأكواد التي تبين استعمال الحرف الثقيل أو وضع خط سفلي) لأنها تعتبر زائدة على عملية النشر المكتبي ويمكن بالتالي أن تؤدي الى أخطاء في التفسير . ثم يتم ادخال ملف النص في هيكل الصفحة حسبما تحدده « ورقة التصميم » وعندئذ سوف يتدفق من عمود لآخر ، ثم من صفحة لأخرى مع تقسيم ووصل الكلمات آليا (وهو ما يمكن ضبطه بمستويات مختلفة من التحكم) . وفي هذه المرحلة ، لا يتم تمييز السمات الطبيعية مثل العناوين الرئيسية .

وباستخدام الكرة الانتقائية (Mouse) يمكن بسهولة التقاط وتمييز العناوين والسمات الأخرى وبالتالي ضبطها طباعيا بالشكل المناسب . وتتحول السمات التي تم ضبطها طباعيا على الفور الى الصورة المقابلة المطلوبة وتظهر على الشاشة . وتلك احدى مميزات النشر المكتبي الهامة ، إذ تظهر الصفحة الكاملة على الشاشة حتى لو كانت الدقة أقل من النسخة النهائية المطبوعة . ويعتبر مفهوم (Wysiswyg) what you see is what you get أو «أن ما تشاهده هو ما ستحصل عليه» وكذا الاخراج المتفاعل للصفحة من أهم السمات التي تميز جميع نظم النشر المكتبي.

ويمكن انشاء « الرسوم التوضيحية » باستعمال واحدة من عدد كبير من حزم الرسم للحاسبات الشخصية العادية (مثل Gem Draw) وادخالها ضمن الوثيقة ولكن يجب أولا أن يحدد مسبقا إطار ضمن الصفحة ليستوعب الرسم التوضيحي . ويضبط القياس المناسب للاطار آليا .

ويمكن انتاج المخرجات بعدة طرق . فتستخدم الشاشة نفسها كوسيلة انتاج تعطي صورة صحيحة للوثيقة النهائية وان كانت منخفضة الدقة . كما يمكن استعمال أنواع أخرى من الطابعات على أن تكون من نوع يعمل بطريقة الطباعة النقطية (Raster) أو مع أجهزة طبع ليزرية حيث أن الطابعات الخطية منتجها رديء . وتتوقف عملية المخرجات على نوع الطابعة بشكل عام حيث يتراوح ذلك بين صورة أولية منتجة باستعمال طابعة حروف نقطية (مناسبة تماما لمراجعة اخراج الصفحة) وبين نماذج فائقة على طابعة ليزر أو حتى على أجهزة الصف الضوئية . ويمكن اختزان ملف المخرجات في هيئة سجل بلغة (Raster) على قرص لتحويله الى طابعة بعيدة ، مثل مكتب يحتوي على تسهيلات الصف الضوئي . وهذا الاجراء الأخير من أقوى السمات التي تمكن من اختزان صور الوثيقة في قاعدة بيانات أو بثها عبر الشبكة .

تعتبر لغات وصف الصفحة Page Description Language (PDL) مثل لغة الكتابة الموضعية (Postscript) هي الشكل المخرج الطبيعي من نظم النشر المكتبي . وتوجد بالفعل برامج حاسب تحدد بالضبط كيفية صف الحروف والعناصر المطبعية الأخرى على صفحة مطبوعة ورغم أنه يمكن للمستفيد أن يكتب

برامج لغات وصف الصفحة (PDL) مباشرة ، إلا أنه من المعتاد انشائها من نظام النشر المكتبي ثم تمرر الى طابعة الليزر التي تترجم البرنامج الى صورة الصفحة .

ويستلزم هذا التفسير جهاز معالجة مصغر قوي الى حد ما في الطابعة نفسها مع ذاكرة التقاط عشوائي (RAM) قوية ، وهي جميعا تؤثر على السعر المرتفع الذي يدفع لشراء طابعة ليزر متضمنة لغة الكتابة الموضعية (Postscript) عن غيرها . ونظرا لأنها مكودة كمجموعة حروف وفقا لمواصفة (ASCII) فانه يمكن بسهولة نقل برامج لغات وصف الصفحة (PDL) وملفات لغة الكتابة الموضعية (Postscript) من نظام لآخر . مثلا ، أجريت عدة تجارب ناجحة لتوزيع وثائق في شكل الكتابة الموضعية Postscript عن طريق شبكة البريد الألكتروني (UK JANET) . وقد تم توصيل جميع مواقعها الأربعة Quartet وربطها بشبكة (JANET) بحيث يمكن بث تجاربها الطباعية النهائية لصفحات الوثائق (مثل تقارير الأبحاث أو النشرة الاعلامية) في هيئة لغة الكتابة الموضعية (Postscript) الى كل موقع للطباعة والمراجعة والتوزيع . ومن الطبيعي أن الوثائق في شكل لغة الكتابة الموضعية (Postscript) غير قابلة للتنقيح رغم أن ذلك لا يمثل أي صعوبة هامة نظرا لأنه من السهل إدخال ملف النص الاولى مع ملف لغات وصف الصفحة (PDL) . وهنا ميزة خاصة تتمثل في مقدرة ملفات لغة الكتابة الموضعية (Postscript) على إدخال كل من البيانات التخطيطية والمصورة بالاضافة الى النص العادي مما يسمح ببث المعلومات التصويرية كجزء من الوثيقة .

٦ ــ ١٢ : العلاقة بين النشر المكتبي ومعالجة النصوص

قبل ظهور النشر المكتبي كانت الطريقة الوحيدة لانتاج مخرج مطبوع عالي الجودة من نص أنشىء بالحاسب هي استعمال أكواد تشكيل مدمجة ومستفيضة لتشغيل جهاز صف الحروف (مثل UNIX) أو استعمال معدات مبنية لهذا الغرض خصيصا وباهظة التكلفة كتلك المعدات المستعملة في صناعة طبع الصحف . وفي الحالات الاولى تحتاج العملية الى عدد كبير من العاملين ، وفي الثانية تحتاج الى رأسمال كبير . وبناء عليه كانت الجامعات تقتصر على الطريقة الاولى فكانت بذلك تضيع ساعات لا حصر لها من وقت الأبحاث الثمين في انتاج وثائق مطبوعة بعناية

وغالبا ما كانت جودتها البصرية تأتي على حساب محتواها الفكري .

والآن تغير الوضع تماما بفضل النشـر المكتبي . وأصبحت برمجيـات مثل Ventura أو Pagemaker تشتمل على نفس العلاقة بنظم صف الحروف وما شابهها كلغة رفيعة المستوى لكود التجميع والترجمة . وفي كلتا الحالتين تزداد الانتاجية من حيث الحجم على الرغم من أن المتشددين يؤسفهم أنه من الممكن فقدان بعض السيطرة على التفاصيل الدقيقة عند الانتقال من تكويد منخفض المستوى الى تكويد رفيع المستوى . وهناك بعداً آخر نتعرف من خلاله على الفرق بين معالجة النص والنشر المكتبي . انه من بعض الوجوه يمثل الفرق بين من يحرر النص ومن يشكل النص ، فيعمل الأول على إدخال الكلمات وترتيبها في عبارات وجمل وفقرات بينما يضبط الثاني كيفية ظهور النص المنجز على الصفحة من خـلال ضبط مسافـات السطور ونوع وحجم الحرف المطبعي وتقسيم الصفحات . . . الخ . إلا أن حزم معالجة النصوص (مثل Wordstar 2000) أصبحت بصورة متزايدة تشتمل ضمن وظائفها على مجموعة أكبر من تسهيـلات تشكيل النص . كـما تطورت في نفس الوقت طابعة الحروف النقطية البسيطة الى آلة طابعة متعددة الأغراض تنتج طباعة عالية الجودة مع أنواع متعددة ومدمجة من أشكال الحروف والرسوم التوضيحية . بمعنى آخر يمكن القول بأن الفرق غالبا ما يكون ضئيلا بين ناتج نظام النشر المكتبي وجهاز معالجة النصوص الجيد .

أما الاختلاف الحقيقي فهو في طريقـة عمل كـل منهما . فجهـاز معالجـة النصوص يتبع بـاستمرار نمـوذج أكواد التشكيـل المدمجـة (آوامر نقـطية كـما في WORDSTAR) وينطبق ذلك أيضا على نظم إعداد النص القديمة (مثل NROFF و TROFF) . أما نظم النشـر المكتبي فانـه يعتمد بشـدة على الكـرة الانتقائيـة (MOUSE) لضبط طباعة النص وعلى شاشة عالية الدقة تربط بين بتات (جمع بت) العرض والذاكرة (BITMAP) من أجل اخراجه في شكل « ما تشاهده هو ما تحصل عليه » ويكون الضبط الطباعي المتفاعل أكثر فاعلية .

٦ ــ ١٣ : الضبط الطباعي ولغاته Mark - up

بشكل عام يشير مصطلح (الضبط الـطباعي) mark - up الى أي وسيلة

تستخدم لضبط الحدود بين الكلمات أو الجمل أو الفقرات ، ولايضاح السمات الطباعية أو التركيبية الأخرى للنص مثل عناوين الفصول والعناوين الفرعية والفراغات في بداية الفقرات . . . الخ . وأبسط الطرق لأداء هذا العمل هي استخدام وسائل الترقيم أو العرض ومنها مثلا أن المسافات تفصل بين الكلمات والنقط تحدد نهاية الجمل والسطر الخالي يبين الفقرة الجديدة مع استعمال الخطوط السفلية أو مسافات الفراغ في بداية الفقرات لايضاح سمات أخرى . والطريقة العامة هي الضبط الطباعي (الاجرائي) . من ذلك أن العديد من نظم معالجة النص (مثل UNIX - NROFF) تستخدم آوامر صريحة لايضاح سمات محددة متوالية الأوامر التالية مثلا :

"K 3a ; In + 10 − 10 ; 1s.O; cp_2"

تعني : « أترك مسافة ثلاثة سطور وفراغ ١٠ أعمدة من اليسار و ١٠ أعمدة من اليمين ، وغير إلى مسافة واحدة وابدأ في صفحة جديدة إذا بقى أقل من سطرين » .

وعليه فان النص الذي يتبع هذا الأمر لابد أن يعالج طبقا لذلك الى أن يبطل مفعوله بمتوالية تعليمات أخرى .

من الناحية الأخرى فان الضبط الطباعي (الوصفي) لا يبين كيفية طباعة كتلة معينة من النص ، وإنما يحدد ببساطة ما هي : « عنوان فقرة » ، « استشهاد طويل » ـ « ملخص » . . . الخ . ويتم ذلك عادة من خلال تحديد تلك الكتلة بطريقة شديدة الوضوح . مثلا العلامات < Pg > و < 1 Pg > تستعمل لتحديد بداية ونهاية كتلة النص التي يجب أن تفسر على أنها « استشهاد طويل » . أما الشكل الذي ستطبع به هذه الكتلة فيمكن تحديده بصورة منفصلة على الضبط الطباعي . وبذلك يمكن استعمال مجموعة واسعة من الأشكال الداخلية بدون حاجة الى تعديل جميع أوامر الضبط الطباعي . وبمعنى آخر فان الفرق يتمثل في أن الضبط الطباعي (الاجرائي) يبين ما يجب أن يفعله من يقوم بتشكيل نص معين بينما يوضح الضبط الطباعي الوصفي ببساطة ماهية عنصر معين للنص . وبالتالي يعامل تفسير الضبط الطباعي كعمل منفصل ومن خلال تنفيذ هذا الفصل يمكن

استنتاج أن استعمال الضبط الطباعي الوصفي له مميزات عديدة تجعله متفوقا على التشكيلة الاجـرائية . وفي اللغـة المعياريـة العـامـة للضبط الـطبـاعي (Stanard Generalized Mark-up Language) (SGML) تصل هذه الطريقة لاستعمال الضبط الطباعي الوصفي الى نهاية منطقية عن طريق توفير لغة كاملة تحدد كلا من أكواد الضبط الطباعي وطريقة تفسيرها بالاضافة الى التحديد التفصيلي المستفيد لكيفية ربط مكونات الوثيقة ببعضها البعض .

وبالمقارنة نجد أن نظم النشر المكتبي تتيح الضبط الطباعي بشكل متفاعـل من خلال اختيار عنـاصر النص على الشـاشة ثم تخصيصهـا في فئة محـددة سلفاً. والنتيجـة النهائيـة هي أنه سيتم خلف الاستـار كتابـة علامـات الضبط الطبـاعي المقابلة في النص الأصلي. والحقيقة أنه يمكن عـادة للمستفيد أن يـدخل عـلامات الضبط الـطباعي المقـابلة على النص الأصـلي (بمفاتيـح الطبـاعـة) في نفس وقت انشـائها بـاستعمال جهـاز معالجـة النصوص. ولا تـزال لغات الضبط الـطبـاعي وبالذات (SGML) مجالاً لاهتمام كبير بالبحث فيها. ويذهب الاتجاه الحالي بوضوح إلى استعمال الضبط الوصفي (مثل SGML) بدلاً من الإجرائي (مثل نظم UNIX) رغم أنه لا يتوفر حتى الآن سوى عدد ضئيل نسبيـاً من المنتجات المعقـدة لمعالجـة النصـوص مع الضبط الـطباعي والـوصفي. ولقـد أدى ظهـور النشر المكتبي من بعض الوجوه إلى المساعدة في توضيح المسألة. وتستعمـل حزمـة برامـج Ventura الضبط الطباعي الوصفي مع أنه من نوع بدائي على الرغـم من أنها تسمح كذلك ببعض الأوامر الإجرائية. وسيكون من المفيـد ايجاد طـريقة لـلانتقال من الـوثائق المكودة بلغة SGML إلى حزمة Ventura والعكس بالعكس.

سيعطي هذا أفضل ما في كـلا النظامـين ويمكن من تبادل الـوثائق بسهـولة بين مختلف نظم النشر المكتبي باستعمال لغة SGML كلغة أساسية مشتركة.

وهناك أخيراً قرار عمل هام يجب اتخاذه حول ما إذا كـان الأرجح استعـمال سمات التشكيل المتقدمة في جهـاز معالجـة النصوص لإنتـاج نسخ نهائيـة أم تلقيم ملف ASCII بدون تحديد الشكل في نظام النشر المكتبي. ولاشك أن الحجـة التي ذكرناها سابقاً تبين أنـه يمكن توفـير الكثير من الـوقت إذا انتقلنا مبـاشرة إلى نظام

النشر المكتبي مع استخدام جهاز معالجة النصوص فقط لإعداد النص الأساسي وبمعنى آخر نقول بأن تحديد شكل النص (على عكس تحرير النص) على جهاز معالجة النصوص يحتاج إلى عمل كثيف بالمقارنة مع النشر المكتبي.

٦ ـ ١٤ تكاليف الأجهزة والبرمجيات والتدريب

تعتبر تكاليف أجهزة النشر المكتبي منخفضة نسبياً. ويمكن أن يقدم النظام المناسب على أساس نظام حاسب شخصي بسيط PC / AT بتكلفة (٢٠٠٠) استرليني مع طابعة ليزر (٣٠٠٠) استرليني والبرمجيات المناسبة (٨٠٠) استرليني. ويمكن من حيث المبدأ استعمال حاسب شخصي أرخص مع طابعة حروف نقطية (يفضل عموماً استعمال القرص المرن) وسيكون هذا النظام كافياً لتجميع الوثيقة وإنتاج نسخة بروفة. ومن خلال تخزين المنتج في شكل لغة الكتابة الموضعية (Postscript) على قرص مرن يمكن نقله إلى طابعة ليزر أو جهاز صف الحروف لإنتاج نسخة نهائية جاهزة للتصوير (بدأت عدد من محلات النسخ تقوم بتقديم هذه الخدمة العادية بسعر ٥٠ بنساً للصفحة). والواقع أن الجيل الجديد من طابعات الحروف النقطية ٢٤ نقطة تحتوي على دقة (٣٠٠ نقطة في البوصة) تتساوى مع المعدل الحالي لطابعات الليزر مع انخفاض كبير في التكلفة. ولكن عيبها الوحيد أنها تعتبر أبطأ.

ويعتبر تكلفة التدريب ووقت التعلم للمشغلين أحد أهم العوامل في اقتصاديات النشر المكتبي على الرغم من أننا يجب أن نتذكر بأنه يوجد على الأرجح عدد من المزايا الإضافية الخفية لزيادة مستوى المهارة لدى قوة العمل اللازمة لإنتاج الوثيقة. ومن الواضح كذلك أن هناك حاجة إلى مهارة أو استعداد لتصميم الصور التوضيحية والأشكال الطباعية من أجل نجاح النشر المكتبي. ويمكن عادة اكتساب المبادىء الأساسية من خلال الممارسة وبعض التدريب، كما أن عدداً من الكتب التعليمية الخاصة بالمشروع بدأت تظهر في السوق. وعموماً يظل المبدأ الأساسي هو المحافظة على البساطة، لأن الطباعة المعقدة ستحتاج إلى مهارات عالية.

بعد هذه الصفحات، قد يتبادر إلى الذهن سؤال هام وهو: ماهي أهم

مزايا النشر المكتبي؟ ونجيب أن أكثر هذه المزايا وضوحاً هو الطريقة التي توفر للمستفيد تحكماً مباشراً في مظهر النص المطبوع. فلم يعد يحتاج إلى وساطة عامل الصف. ويمكنه أن ينجز داخلياً كل شيء من ادخال النص الأصلي إلى الاخراج والصف والصاق الصور التوضيحية وإنتاج النسخ النهائية الجاهزة للتصوير. ولاشك أن هذا يقلل من وقت الإنتاج وكذا يخفض التكلفة الإجمالية للنشر. ومع خفض التكلفة يمكن زيادة مادة العرض ويصبح من الممكن إنتاج كتيبات ونشرات إعلامية وأدلة وغيرها من أشكال التوثيق مطبوعة بشكل مناسب. ويؤدي هذا بالضرورة إلى تحسين الصورة العامة بالمؤسسات وبالمقابل إلى زيادة أعمالها (وينطبق ذلك حتى في حالة المكتبات العامة الصغيرة). ومع زيادة السيطرة على عملية الطباعة يصبح من السهل توفير تحديثات متكررة للمادة وعليه تكون المعلومات مناسبة من حيث التوقيت وأكثر دقة وأفضل في طريقة العرض. أضف لذلك أننا لن نحتاج بعد ذلك إلى طباعة أعداد كبيرة من وثيقة معينة في وقت واحد نظراً لأن الطبع على فترات قصيرة والنشر حسب الطلب سيصبح ممكناً تماماً مع النشر الالكتروني. كما سيصبح من الممكن الاختزان المباشر وتسليم الوثيقة باستعمال شبكات الاتصالات وخاصة عند استخدام لغة معيارية لوصف الصفحة مثل لغة الكتابة الموضعية (Postscript).

وفي ايجاز يمكن القول بأن النشر المكتبي يجعل الاتصال سهل من حيث أنه يجعل الإنتاج المطبوع أكثر قابلية للقراءة ويمكن إضافة مجموعة واسعة من الخدمات الإضافية مثل التحديث المستمر والنشر حسب الطلب وحفظ الوثائق (الأرشفة) بالوسائل الالكترونية.

وفي النهاية، فإنه سيتيح كذلك طرقاً جديدة للتوزيع خلال الشبكات الالكترونية (البريد الالكتروني ـ الشبكة الرقمية.. الخ). وبهذا المعنى يمكن أن يشكل خطوة أولى باتجاه التغيير الجذري في طرق الاتصال ونقل المعلومات.

* * *

المراجـــع

1. Adobe Systems Inc. Postscript Language Tutorial and Cookbook. Addison Wesley, 1985.

2. Allen Kent and Orrin E. Taulbee, ed., Electronic Information Handling, Washington, DC : Spartan Books, 1965.

3. Annual Report of the Library of Congress, Washington, DC : US Government Printing Office (different years).

4. Association of American Publishers, Electronic Manuscript Project : Task One, Requirement Study - Summary Report, Washington, DC : The Association, 1984.

5. Bill Tuck. Desktop publishing : What is it and what it can do for you. ASLIB proceedings. Volume 41, No. 1, January 1989. pp 29 - 37.

6. Bove, T. and Rhodes, C. Desktop Publishing with Pagemaker. Wiley, 1987.

7. Carol Tenopir. 'Full - Text & Bibliographic Databses', Library Journal, 110, 19, 15 November 1985.

8. Carlos A. Cuadra, 'A brief introduction to electronic publishing', Electronic Publishing Review, 1, 1, 1981. pp. 33.

9. Chih Wang, 'A Trend Analysis of Volumes Added to the ARL Libraries', Library and Information Science Research, 7, 1985.

10. Chih Wang, 'Electronic Publishing and Its Impact on Books and Libraries : An Overview with Comment and Recommendation', Electronic Publishing Review, 6, 1, 1986.

11. Chih Wang,'Electronic Publishing and its impact on print publishing and other selected library materials : A review, propcsal, and design for further research. The Electronic Library. Volume 5, No. 2 April 1987. pp. 86 - 92.

12. Chih Wang, 'Review of Libraries and Librarians in an Age of Electronics', by Frederick Wilfred Lancaster, International Journal of Review in Library and Information Science, 1, 2, 1985. pp. 15-16.

13. A. Clayton and N. Nisenoff, A Forecast of Technology for the Scientific and Technical Information Communities, Arlington, VA : Forecasting International Ltd., 1976.

14. Coombs, J.H., Renear, A.H. and DeRose, S.J. Mark-up systems and the future of scholarly text processing. Communications of the ACM, 30 (11), November 1987, 933-947.

15. David I. Raitt, 'Electronic Publishing - A General Review', Journal of Librarianship and Information Science, 3, April 1985.

16. David I. Raitt, 'Electronic Publishing : Its Status and Acceptance', Proceedings of the Institute of Information Scientists, Annual Conference, 24 - 27 June 1986, Peebles Scotland, IIS 1987.

17. David I. Raitt, 'Electronic Publishing : A View from the Library', Electronic Publishing Review, 5, 3, September 1985, p. 199-120.

18. David S. Backer, 'Prototype for the Electronic Book', Electronic Publishing Plus, edited by Martin Greenberger, White Plains, N Y : Knowledge Industry Publications, 1985.

19. Edwin B. Brownrigg and Clifford A. Lynch, 'Electrons, Electronic Publishing, and Electronic Display', Information Technology and Libraries, 4, 1985.

20. Efren Sigel, 'The Future of the Book', Books, Libraries, and Electronics, NY : Knowledge Industry Publications, 1982.

21. Frederick Wilfred Lancaster and Herbert Goldhor, 'The Impact of Online Services on Subscriptions to Printed Publications', Online Review, 5, 4, 1981.

22. Frederick Wilfred Lancaster, Laura S. Drasgow, and Ellen B. Marks, 'The Role of the Library in an Electronic Society', : University of Illinois Graduate School of Library Science, 1980.

23. Frederick Wilfred Lancaster, Libraries and Librarians in an Age of Electronics.Arlington, VA : Information Resources Press, 1982, pp. 59-62.

24. Gordon B. Neavill, 'Electronic Publishing, Libraries, and the Survival of Information', Library Resources and Technical Services, 28, January - March 28, 1984, pp. 76 - 89.

25. L.R. Garson & I.G. Howard, 'Electronic Publishing : Potential benefits and problems for authors, publishers and libraries. Journal of chemical information & computer services. Volume 24, No. 3, 1984, pp. 119 - 123.

26. I. Gurnsey, 'Electronic publishing : a state of the art review. information media & technology. Volume 18. No. 3, 1985. pp. 101-104.

27. S.B. Hills, 'Electronically published materials and the archival library. Electronic publishing review. Volume 5, No. 1, 1985. pp. 63-79.

28. Hugh Evison Look, ed., Electronic Publishing - A Snapshot of the Early 1980s, Medford, NJ : Learned Information, 1983.

29. Inez L. Sperr, 'Online Searching and the Print Product : Impact or Interaction?', Online Review, 7, 5, 1983.

30. Ithiel de Sola Pool, Technologies of Freedom, Cambridge, MA : Harvard University Press, 1983.

31. James Thompson, The End of Libraries, London : Clive Bingley, 1982.

32. Jantz, R.J. Ventura Publisher for the IBM PC. Wiley 1987.

33. Jenny Rowley, 'In Defense of the Book', Library Association Record, 83, 1081.

34. J.C.R. Licklider, Libraries for the Future, Cambridge, MA : MIT Press, 1965.

35. M.B. Line, Some implications for publishing of electronic document storage and supply. Proceedings of the 10th IATUL Meeting 1984. pp. 219 - 230.

36. Martha E. Williams, Information Market Indicators, Urbana, IL : Information Market Indicators, Inc., 1986.

37. Miles, J. Design for Desktop Publishing, a guide to layout and typography on the personal computer. Gordon Fraser, London, 1987.

38. D.R. Russon, 'Electronic Publishing. Electronic Publishing Review. Volume 3, No. 4, 1983. pp 281 - 302.

39. Russell Doll, 'Information Technology and its Soçioeconomic and Academic Impact', Online Review, 5, 1, 1981.

40. Smith, J.M. The Standard Generalized Mark-up Language and related issues. BNBRF Report 22, 1986.

41. Susan Hills, 'Electronically published materials and archival library', Electronic Publishing Review, 5, 1, 1985.

42. Thomas B. Wall, 'Nonprint Materials: A Definition and Some Practical Considerations on Their Maintenance', Library Trends, 34, 1985.

43. Vannevar Bush, 'As We May Think', Atlantic Monthly, 176, 1945.

44. The Working Group on Electronic Publishing, 'The impact of electronic publishing', Electronic Publishing Review, 3, 4, 1983.

45. William J. Baumol and Sue Anne Bately Blackman, 'Electronics, the Cost Disease, and the Operation of Libraries', 'Journal of the American Society for Information Science, 34, 1983.

* * *

الفصل السابع

مظاهر مختلفة من تكنولوجيا المعلومات

INFORMATION TECHNOLOGY ASPECTS

الفيديوتكس	VIDEOTEX
التليتسكت	TELETEXT
الانسان الآلي	ROBOT
الورق الرقمي	DIGITAL PAPER
الألياف الزجاجية الضوئية/ البصرية	FIBRE OPTICS
نظم النص الارتباطي المفرط (نام)	HYPERTEXT

مظاهر مختلفة من تكنولوجيا المعلومات
INFORMATION TECHNOLOGY ASPECTS

٧ ـ ١ تمهيـــد

لقـد قام معهـد ستانفـورد للأبحـاث باعـداد دراسة عن تـطور المعلومات ومستقبلها قسم فيها تاريخ تطور المعلومات الحالية إلى ثلاثة مراحل هي :

أ ــ مرحلة التطور ١٩٨٠ ـ ١٩٨٣ : حيث تقدم فيها أنماط جديـدة من الأجهزة وتطور أجهزة النصوص وتطور أجهزة التعرف الضوئي على الخواص OCR Optical Character Recognition وانتشـار أجهـزة الصـور المجمعـة بـرقيـا (فاكسميلي) .

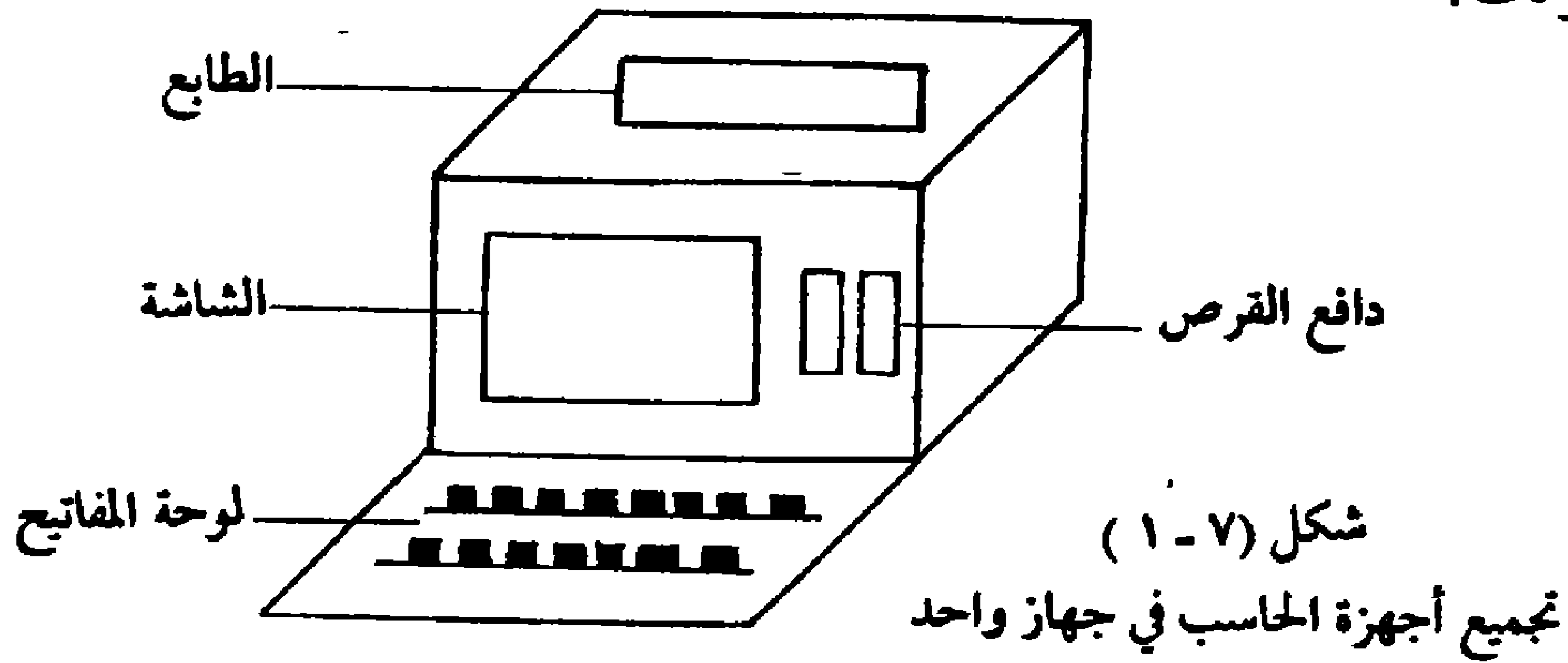
ب ــ المـرحلة التقليديـة ١٩٨٤ ـ ١٩٨٧ : حيث تتميز بـإنتاج الأجهـزة المتطورة بأرخص الأسعار وتجميع وسائل الاتصال كلها في جهاز واحـد مثل (راديـو تليفزيون وهاتف معا) .

جـ ــ مـرحلة المعلومات الالكـترونية ١٩٨٨ ـ ١٩٩٠ : حيث تـركز المـرحلة على جانبين متساويين هما : جانب وسـائط التخزين وجـانب أجهزة الـروبوت . ويتم في الجانب الأول (وسائط التخزين) التركيز على زيادة قدرتهـا وتطويـر وسائل الاتصال والسيبرنيتك ، أما الجـانب الثاني فـتركز عـلى انشاء معـاهد الإنسان الآلي (الروبوت) لأعمال خدمة المنازل والأعمال الخطرة مثل المناجم والأعمال الصناعية المختلفة .

وتوقعت الدراسة أن تتحول المكتبات إلى مكتبات الكترونية خلال عقد التسعينات وأوضحت أن الولايات المتحدة تسبق أوروبا الآن بخمس سنوات في مجال تكنولوجيا المعلومات وقد تزيد مستقبلاً.

وأنه سيتم تجميع أجهزة الحاسب في مكون واحد (شكل ٧ ـ ١) أي لوحة المفاتيح ودافع القرص والطابع والشاشة في جهاز واحد مدمج.

هذه الدراسة إنما هي تعبير عن تطلعات المستقبل في مجال تكنولوجيا المعلومات.

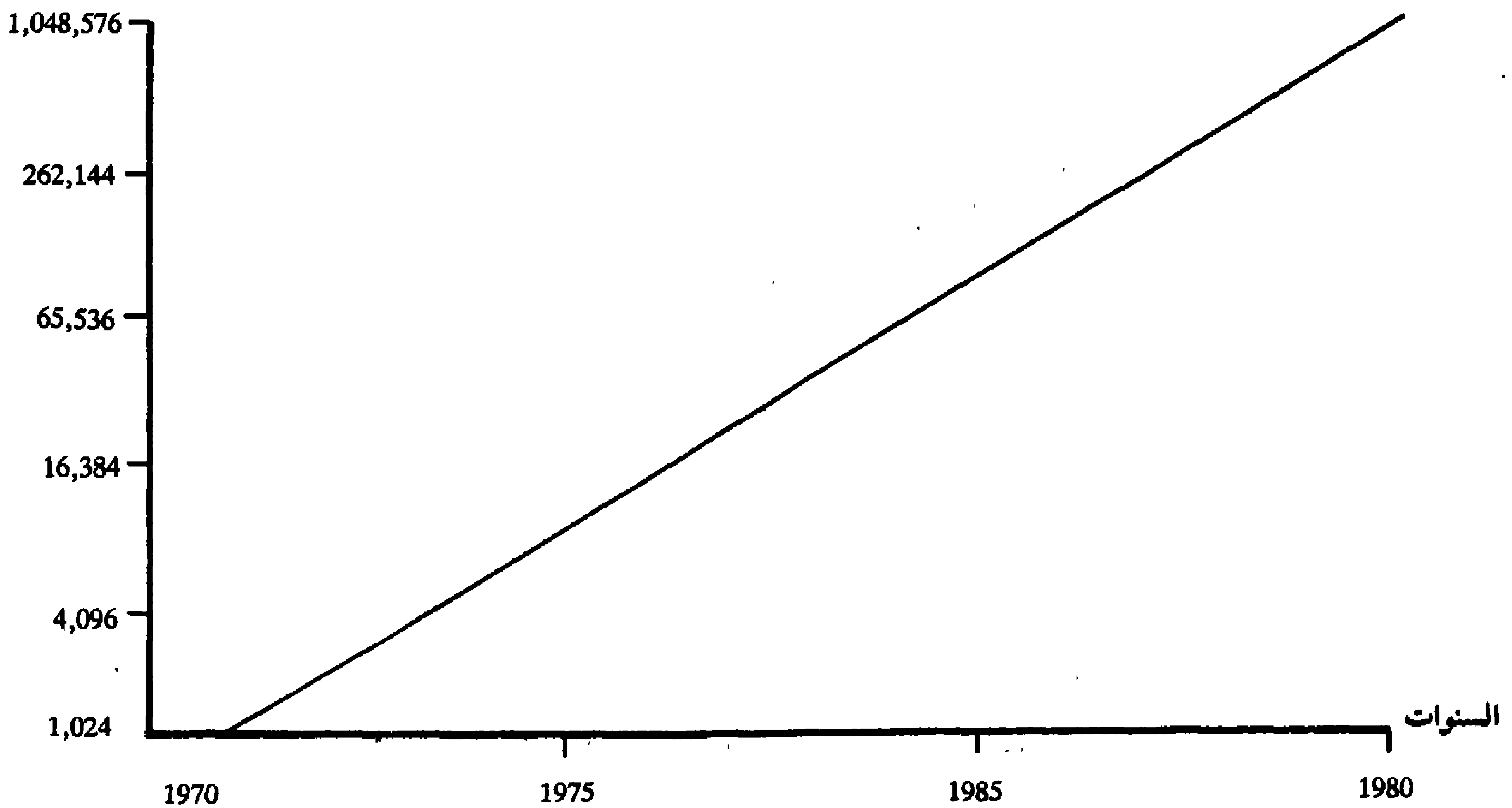


شكل (٧ ـ ١)
تجميع أجهزة الحاسب في جهاز واحد

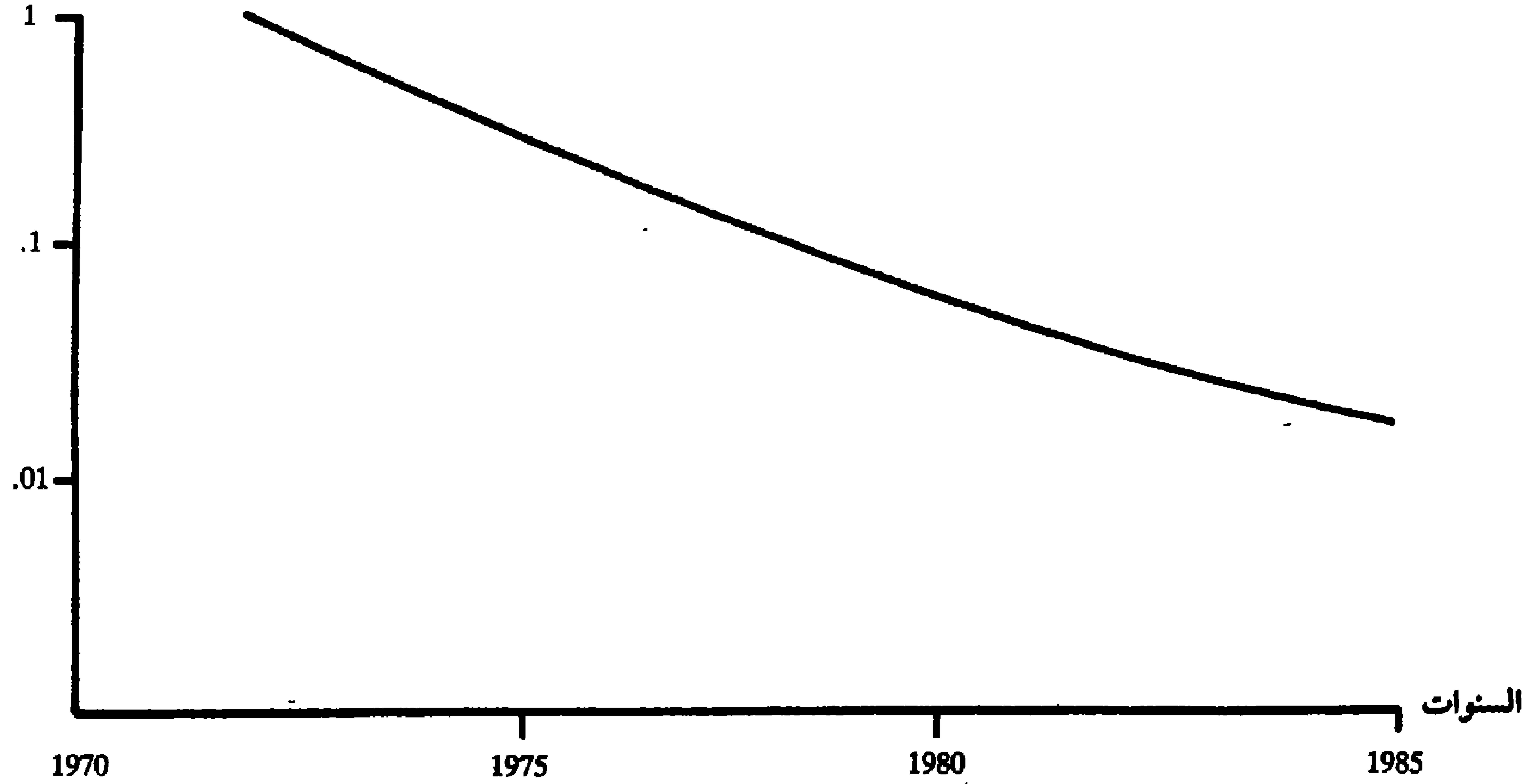
ولقد واصلت صناعة الحاسب نموها بخطى وئيدة منذ عام ١٩٨٢ كما حدث في السنوات العديدة الماضية، ومن ناحية التطور التكنولوجي ابتكرت صناعة الحاسب خلال العام الماضي الكثير من مجموعات الحاسب المشهود لها بالتفوق العالمي.

وتلاقي صناعة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ازدهاراً ورواجاً اليوم وهي الوحيدة ذات رقم أعمال قابل للمضاعفة في كل سنة، بالإضافة لاكتشافها أسواقاً جديدة ودخولها بفضل التقدم التكنولوجي مناطق وأماكن محرمة نوعاً ما على باقي الصناعات.

فمنذ نهاية الحرب العالمية الثانية يشهد الاستهلاك المحلي في الولايات المتحدة الأميركية نوعاً من الجمود فيما يخص جميع الصناعات إلا صناعة الاتصالات التي تشهد تقدماً ملحوظاً على الصعيد الداخلي وعلى الصعيد الخارجي. هذا التوسع الاقتصادي هو خير ضمانة للاقتصاد الأميركي إذ أنه العنصر الفاعل والوحيد في مقاومة الانكماش والجمود (انظر شكل ٧ ـ ٢ وشكل ٧ ـ ٣).



شكل (٧ ـ ٢) : قدرات شذرات الاختزان



شكل (٧ - ٣) : اتجاه انخفاض أسعار الذاكرة.

ويدل تنوع الشركات واختلافها على مدى أهمية هذا الميدان لذا فإن شركة «اي . بي . ام» وهي من الشركات المتخصصة في ميدان الحاسب الالكتروني وشركة كالنيويورك تايمز المتخصصة بإصدار الصحف وشركة جي . تي . اي المتخصصة في ميدان التلفون، وبالرغم من اختلاف نطاق وميدان عمل كل منها فهي تسعى جاهدة نحو هدف واحد وهو امتلاك أكبر عدد ممكن من شبكات الاعلام والاتصال والمعلوماتية.

والواقع إن تطور التكنولوجيا الحديثة، وخاصة في ميدان المعلوماتية والاعلام، أدى إلى محو الحدود الفاصلة بين مختلف ميادين العمل. ومن هنا نشأ سرعة هذا التطور وتقدمه. فالحدود الفاصلة القديمة أضحت سراباً ومثلاً على ذلك: إذا توصل التكتل الاقتصادي المختص بميدان التلفون «جي . تي . اي» إلى احتلال مركز الصدارة فسيؤثر بلا ريب بصورة سلبية على نشاط التكتلات الاقتصادية الأخرى كالـ «أ . ب . م» وغيرها. وأصبح واضحاً كل الوضوح أن من يمتلك أسرار التكنولوجيا الحديثة في مضمار الاتصالات والاعلام هو الذي سيوجه بصورة أكيدة مختلف وسائل الاعلام من سينما وراديو وتلفزيون، ومن هنا سر حركة الامتصاص التي تشهده شركات الاعلام والمعلوماتية الصغيرة من قبل التجمعات الاقتصادية الكبرى.

وبهذه الطريقة تفرض التكتلات والتجمعات الاقتصادية الكبيرة نفسها على الأسواق وتثبت قوتها على التزاحم. لكن التقدم التكنولوجي الصاعد باستمرار نحو آفاق جديدة يجعل هذه السيطرة سريعة العطب وغير ثابتة البتة بسبب التغير الدائم الذي يبدل بصورة دورية تلك المعطيات، وللتشابك الحاصل بين مختلف ميادين العمل والناشيء عن التقدم التكنولوجي. لذا فإن شركة «أ . ب . م» مثلا المتخصصة بأجهزة الحاسب دخلت اليوم ميدان الأعمال وميدان الاتصالات الهاتفية عن طريق تطويرها لوسائل اتصالات جديدة بواسطة الأقمار الصناعية مما سيؤدي إلى خلق منافسة جديدة بينها وبين شركة «اي . تي . تي .» العاملة في هذا المضمار. فالحدود الفاصلة بين مختلفة أنواع وميادين العمل المختلفة لم يعد لها أي وجود مع التطور الحاصل في ميدان تكنولوجيا الاتصالات والاعلام والمعلوماتية.

والآن ما هي الوسائل الدفاعية التي لجأت إليها شركات الاعلام والمعلومات المتوسطة الحجم للوقوف بوجه هذا المد ولايقاف الاحتواء من قبل التكتلات الكبرى؟

حاولت الشركات المتوسطة اللجوء إلى السلاح نفسه، أي سلاح التقدم التكنولوجي، للاحتفاظ بزبائنها فنرى مثلاً أن شركة الصحف نايت رايدر هي السباقة في هذا المضمار إذ دخلت بمفاوضات مع شركة اي. تي. تي ومن ثم وقعت الاتفاق بالأحرف الأولى في أواخر ١٩٧٨، وبموجبه تتعهد الشركة الأخيرة بمد خطوط إلى ما يقارب الـ ٢٠٠ بيت يحصل المشتركون بواسطته على آخر المعلومات في مختلف الميادين السياسية والدعائية والسفريات وفي ميدان البورصة لقاء اشتراك شهري معين. وأدت المحاولة الأولى التي بلغت تكاليفها حوالي المليوني دولار إلى نتائج ايجابية مما سيدفع بالشركة إلى إعادة الكرة مع زيادة عدد الخطوط حتى حدود الـ ٥٠٠٠ آلاف خط وستركب كلها جنوب فلوريدا.

أما الصحف التي دخلت مضمار تكنولوجيا الاتصالات فليست كبيرة العدد إذ أن المعلومات التي تنقل بواسطة الخطوط تشكل المنافس الأول للصحف اليومية. ولكن إذا دخلت الصحف هذا المضمار ولجأت إلى نفس الأسلوب فسيعترضها مشكلتان أساسيتان:

١ ــ كيفية اختيار الشريك المجهز بتلك التكنولوجيا المتقدمة.
٢ ــ كيفية الحصول على التوظيفات ورأس المال من أجل تحضير المعلومات وتصفيفها الكترونياً وتوجهيها دون زيادة الكثير من الأعباء على المستهلك.

ليس هنالك حلول جاهزة لهذه الصعوبات، كما لا يمكن الاقدام على مجازفة كهذه لعدم وضوح الصورة من حيث التكاليف ومن حيث كمية الاستهلاك، لذا فإن شركات الصحف ليست بوضعها الحالي وضمن امكانياتها المحدودة بقادرة على الاستفادة كلياً من التقدم التكنولوجي الحاصل في ميدان الاعلام.

كما أن عدوى التقدم التكنولوجي انتقلت لتصيب الميدان الصحفي وميدان نشر المطبوعات حيث تقوم شركة اي. بي. سي المالكة لحوالي عشرين مجلة

ومطبوعة شهرية و٤ من دور النشر باصدار مجلات متخصصة بميدان معين فقط كالميدان الزراعي مثلا.

وبإختصار فإن شركات التلفزيون والراديو وشركات الصحف ودور النشر لم تدخل حمى التنافس التكنولوجي إلا مرغمة خوفاً من خسارة زبائنها لذا فموقفها يعتبر دفاعياً وستحاول قدر إمكاناتها المحدودة اللحاق بهذا التقدم لئلا يؤدي جمودها إلى الخسارة والإفلاس.

أما الاستراتيجية الواضحة والمواكبة للتقدم التكنولوجي في ميدان الاعلام والمعلوماتية والاتصالات فهي التي تتبعها الشركات التي يشكل تطوير وسائل الاتصالات فيها خير وسيلة مسهلة لاتمام أعمالها.

وتعتبر شركة أميركان اكسبرس من الرواد في هذا المضمار لكونها تقوم بتنظيم ٦٠٪ من جوازات السفر في أميركا مع رقم أعمال يقارب الـ ٤٥٦ من مليارات الدولارات ومع ٣٤٥ مليون دولار من الأرباح الصافية باعتمادها بشكل أساسي على الوسائل التكنولوجية الجديدة في ميدان الاتصالات التي سمحت لها بتوسيع ميادين عملها لتشمل جميع الدول والقارات. ولقد حاولت الشركة، بسبب الفائض المتراكم من الأرباح، امتلاك مدينة والت ديزني، كما حاولت شراء احدى أكبر دور النشر الخاصة «ماجروهيل» الذي رفض العرض، لكنها تمكنت من شراء شركة تأمينات كبيرة مركزها في فيلادلفيا، و٥٠٪ من أسهم شركة وارنر كايبل الخاصة بالتلفزيون بواسطة الكابل كما تدل تسميتها. كل هذه العمليات بالإضافة إلى تنوعها جعلت هذه الشركة فريدة من نوعها في العالم أجمع.

وفي معرض بحثنا لا ننسى الشركات التي تشكل الاتصالات الالكترونية بالنسبة لها مجرد دفعة بسيطة وخطوة صغيرة إلى الأمام، نعني بذلك شركات المعلوماتية المؤسسة وفق تنظيم الكتروني دقيق ولذا نراها مهتمة كل الاهتمام بكل تقدم تكنولوجي حديث خوف خسارتها لمركزها في الأسواق.

وتبقى بعض الشركات الصغيرة خاصة بالبورصة بواسطة التلغراف وغيره من الأساليب التي لم تواكب التطور التكنولوجي وبالنتيجة فإنها لن تصمد طويلا لأن أسباب البقاء غير متوفرة لديها. وهناك ثلاثة احتمالات أمام التكتلات

الاقتصادية الكبيرة تسمح لها بمواكبة التقدم التكنولوجي في ميدان الاتصالات والمعلوماتية والاعلام.

الأولى: تقضي بتعميم المعلومات وجعلها بمتناول الأسواق والمستهلك، ولكي تكون هنالك عملية تجارية رابحة ينبغي أن يواكبها نظام دعائي خاص بأسعار معقولة نوعاً ما حيث أن ذلك يمكن المعلنين من الوصول إلى أكبر عدد من المستهلكين.

الثانية: تقضي بنشر المعلومات ضمن نطاق ضيق واختصاصي لذا فالعملية تصبح مكلفة ومحدودة الزبائن. وقد لا يستفيد منها سوى أصحاب المؤسسات الكبرى وأصحاب المصارف والمحلات الكبرى.

الثالثة: تقضي باعطاء المعلومات قصد تسهيل المعاملات بين الشركات والعملاء (مثلا البنوك، وكالات السفريات) على أن تدفع الشركات مبالغ معينة كعمولة لقاء هذه الخدمات كونها تسهل عقد الاتفاقات والعمليات التجارية والمالية.

وبعد أن لاحظنا مدى التقدم التكنولوجي في ميدان الاتصالات ومدى تأثيره على الأسواق وعلى الشركات لابد من القاء نظرة ولو سريعة بعض الشيء لمعرفة مدى تكيف الشركات مع سرعة هذا التطور ولمعرفة كيفية اعتمادها تنظيماً جديداً يضمن لها مواكبة فعالة لحركة التطور الدائمة الانطلاق.

من الملفت للنظر أولاً أن الشركات التقليدية التي كانت تعمل في ميدان الاتصالات تستثمر الكثير من الرساميل في ميدان الالكترونيات لأنها الضمانة الوحيدة التي تؤمن استمرارية الشركة لذا تلجأ هذه الشركات إلى شراء المؤسسات الصغيرة المتخصصة بالالكترونيات والاتصالات من جهة ومن جهة أخرى شراء دور نشر مالكة لمراكز معلومات منظمة قصد الاستفادة من المعطيات المتوفرة لديها. إن هذه العمليات التي بدأت في السبعينات مستمرة حتى اليوم مع محاولة البحث عن شريك يملك قوة مالية كبيرة قابلة للتوظيف الفوري.

ولكن ما أصبح أكيداً هو أن التلفزيون بواسطة الكابل قد ربح المعركة وسيدخل أكثرية البيوت الأميركية في بداية عقد التسعينات.

كما أن حمى التنافس ستدفع الشركات على زيادة تجاربها بهدف تحقيق أكبر عدد ممكن من الابتكارات ومثالا على ذلك ما قامت به شركة وارنر أمكس التلفزيونية في كولومبيا سنة ١٩٧٧ بتطويرها ما يسمى بنظام كيوب الذي يسمح للمشاهد بإرسال أجوبة على الأسئلة المطروحة على الشاشة الصغيرة بواسطة آلة مركزة بقرب جهاز التلفزيون. وعند ذلك تجمع الأجوبة وتصحح بواسطة الحاسب ومن ثم تعلن النتيجة فوراً على الشاشة. كما أن هذا النظام سمح بانشاء ألعاب الكترونية يتعاطاها المشاهد مع مقدمي البرامج. لا بل إن الشركة نفسها قامت بانشاء ما يسمى بالجريدة الالكترونية بواسطتها يتمكن المشترك من معرفة أي خبر أو نبأ أو موضوع موجود في الصحف اليومية عن طريق سؤال يقدم للحاسب المبرمج لتلك المعلومات. إذاً التلفزيون بواسطة الكابل هو صلة الوصل الطبيعية بين الصحافة المكتوبة والتلفزيون العادي.

ونظام «كيوب» هذا الذي ابتكرته شركة وارنر ليس الفريد من نوعه في الولايات المتحدة الأميركية إذ أن شركة «كوكس كايبل» قامت بالعملية نفسها في منطقة أخرى هي سان دييغو بمساهمة من شركة «ذو سور» المنافسة.

أما المحاولات الأكثر جرأة فلقد حصلت في ميدان التلفون لا التلفزيون عن طريق استعمال آلة الفيديوتكس، أما الشركة التي قامت بهذه التجربة فهي شركة «اي. تي. تي» وذلك في منطقة ميامي بالاشتراك مع شركة «نايت ريدر» الصحفية عن طريق ابتكار ما يسمى بنظام «الفينترون» ومن المعروف أن الشركة تسيطر على ٨٠٪ من الاتصالات في الولايات المتحدة وهي قادرة من هذا المنطلق على تجهيز أكثرية البيوت بهذا النظام بالإضافة إلى عقدها لاتفاقات دولية مع كندا مثلاً تتعهد بموجبه بتجهيز وزارة البرق والبريد الكندية بعدد معين من الحاسبات والآلات الالكترونية الخاصة بميدان الاتصالات.

كما أن للشركة نفسها داراً للنشر تعتبر من أكبر دور النشر العاملة في الولايات المتحدة، أما أكثر منشوراتها توزيعاً فهو الدليل المحتوي على جميع أسماء المشتركين ذوي القوة الدعائية. أما شركات الصحف فلقد اهتمت هي الأخرى بآلة الفيديوتكس وصرفت ما لا يقل عن العشرين مليون دولار قصد تحسينه وسد النواقص فيه.

وأصبح بديهياً أن التقدم التكنولوجي وأن لن يقضي على الصحافة المكتوبة فإنه ولا شك سيدفعها إلى كثير من التغييرات والتعديلات.

وأصابت عدوى استعمال الآلات الالكترونية الحديثة شركات المعلوماتية أيضاً التي أصبحت تقدم لزبائنها بواسطتها بيانات دورية خاصة بالحركات والنشاطات داخل البورصات العالمية.

كذلك الأمر بالنسبة للمصارف التي أصبحت تقدم مجموعة من الخدمات الجديدة المؤمنة بواسطة الالكترونيات والتكنولوجيا الحديثة للمعلوماتية، إذاً لم تعد تنحصر كما في الماضي بدراسة الأرقام بل توسعت وتخطت ذلك لتهتم بالمعلومات والاتصالات وغيرها. . .

وبالنتيجة فإن التقدم التكنولوجي أدى إلى محو الفوارق بين المهن وإلى محو المسافة بين ميادين العمل المختلفة لذا فإن مصرفاً معيناً باستطاعته ارسال معلومات صحفية إلى زبائنه بواسطة الكابل لقاء اشتراك إضافي بسيط يزداد على الاشتراك الأصلي.

ومن هنا تطرح علامات تعجب كبيرة من حيث قدرة الكثير من المهن على الصمود بوجه هذا الغزو التكنولوجي العظيم التجهيز والقادر على الاحتواء والامتصاص وعلى توجيه المعلومات حسب المصالح التجارية الكبرى. خاصة وأن ٨٠٪ من المعلومات والأخبار التي تتناقلها وكالات الأنباء في العالم تأتي من أربعة وكالات. ومن الملفت للنظر أن هذه الوكالات لا تكرس سوى ٢٠٪ أو ٣٠٪ من أنبائها للأحداث الحاصلة في العالم الثالث مع أن هذه الدول تشكل ٣/٤ مجموع الدول والشعوب. أما الأسباب فلا تنحصر بعوامل سياسية أو أيديولوجية أو ثقافية بل تعود أساساً لعامل أهم هو العامل الاقتصادي الذي لولاه لكانت تلك الوكالات أكثر حرية في اختيار الأنباء. وأهمية العامل الاقتصادي يعود إلى كون الوكالات مثل غيرها من الشركات بحاجة إلى تمويل وإلى ممولين وهؤلاء غير متوفرين سوى بالدول الصناعية. ولقد جرت محاولات عديدة لاصلاح هذا الخلل ولاعادة التوازن عن طريق انشاء وكالات أنباء محلية ووطنية خاصة بعد انتهاء فترة الاستعمار وبعد رحيل المستعمر لكن كل هذه المحاولات لم

تصمد طويلاً بسبب الوسائل البدائية والضعيفة المستعملة التي لم تسمح للوكالات الوطنية سوى بلعب دور الوسيط بين الوكالات العالمية وشعوبها. وقد أدى التقدم التكنولوجي المستمر إلى ازدياد حدة الفوارق وإلى خلق حالة من عدم التوازن المطلق بين الوكالات العالمية الكبرى والوكالات الوطنية الصغرى.

إن النمو الهائل في ميدان الحاسب الشخصي والأجهزة الالكترونية خلال السنوات الأخيرة قد عزز إنتاج هذه الصناعة ونمو مبيعاتها، علماً بأن الطراز التقليدي الأكبر من الحاسب كان له وزن كبير في الانتاج والمبيعات، رغم أن الحاسبات الالكترونية الصغيرة وأجهزة معالجة الكلمات قد جعلت لأجهزة الحاسب شعبية بين مجموعة واسعة من المستعملين مع نمو الصناعة المستمر السريع الذي بات مضموناً للمستقبل القريب.

وعلى مدى الصفحات القادمة سوف نعرض لنماذج من تكنولوجيا المعلومات المتطورة التي تخرج علينا كل يوم بمفهوم جديد لم يكن يخطر على بال انسان أول هذا القرن بأي حال من الأحوال ومهما وصل خياله العلمي إلى أقصاه.

٧ ـ ٢ الفيديو تكس والتليتكست

● الفيديوتكس:

إن التغيرات التي سوف نراها في المستقبل القريب من حيث طريقة تناول المعلومات بشكل رئيسي على الجهاز الذي أصبح أهم وسائل الاتصال وأكفأها خلال خمس وعشرين سنة المنصرمة، وهذا الجهاز بالطبع هو التلفزيون، الذي أصبح أهم المصادر للمعلومات بالنسبة للسواد الأعظم من الناس، والذي فاق الأوساط الطباعية كالصحافة وغيرها في هذا المجال، فالتلفزيون اليوم في موقع يحسده عليه كل وسائل الإعلام الأخرى في العالم.

إذن ما هو تأثير التقدم التكنولوجي على التلفزيون وعلى الراديو، خاصة مع نجاح الشركات في تسويق التلفزيون بواسطة الكابل الذي يعتبر ذروة في التقدم التكنولوجي؟ وما كانت ردة الفعل لدى الشركات الكبيرة؟

لا ريب فإن الشركات التلفزيونية الكبيرة قد حاولت مواكبة التقدم التكنولوجي المستمر بالرغم من ضخامة التكاليف والتوظيفات المالية المترتبة عليها لقاء ذلك. فشركة «أي. بي سي» مثلاوهي، إحدى الشركات الأميركية الخمس الكبرى المالكة لـ ٥ شبكات ارسال تلفزيونية ولـ ٦ شبكات ارسال راديو أي. إم A.M و لـ ٧ شبكات راديو إف. إم FM بالإضافة إلى امتلاكها لـ ٢٠٦ محطات ارسال خاصة بالتلفزيون و ١٧٠٠ محطة ارسال إذاعية، نراها تلاحق التكنولوجيا بصعوبة عن طريق انشائها للتلفزيون بواسطة الكابل المتخصص ببرامج معينة خالية من الفواصل الدعائية.

كما أن شركة «سي. بي. إس» وهي المنافس الأول للـ «أي. بي. سي» قامت بالتطوير نفسه فأنشأت التلفزيون بواسطة الكابل، إلا أن اللجنة الفدرالية في مجلس الشيوخ الناظرة بوضع تنظيم في هذا الشأن لم تسمح لها بالاحتفاظ بأكثر من ٩٠ ألفاً مشترك. لكن الشركة واصلت تجاربها فقامت بتطوير التلفزيون بواسطة الكابل في ولاية فلوريدا وحسب آخر الأخبار المتناقلة فإنها بصدد عقد اتفاق مع شركة «أي. تي. تي» العاملة في ميدان الاتصال الهاتفي قصد انشاء نظام يجمع بين الراديو والتلفزيون والهاتف ضمن جهاز واحد قصد انزاله قريباً في الأسواق الأميركية.

وقبل نهاية السنة الجاريةستكون أكثرية المنازل الأميركية قد تزودت بأجهزة تلفزيون بواسطة الكابل. كما أن طلبات الاشتراك تزداد بسرعة كبيرة بمعدل ٦٪ زيادة كل سنة. ومن المتوقع أن يبلغ عدد المنازل الأميركية المزودة بهذه الأجهزة الـ ٧٧٪ قبل نهاية ١٩٩٠.

وأصبح معروفاً أن برامج هذه الأجهزة تبث بواسطة الأقمار الصناعية مما يجعل الإرسال أكبر قوة وأبعد مدى. أما سر نجاح هذا النظام فعائد إلى البرمجة الناجحة والمتخصصة التي اعتمدها الموزعون لقاء اشتراك رمزي يتراوح بين ٢٠ ـ ٣٠ دولار بالاضافة إلى عنصر التخصص الذي ميز هذه الشبكات عن غيرها من شبكات التلفزيون العادي مما يؤدي إلى مضاعفة عدد المشتركين وإلى مضاعفة الأرباح. ولقد أصبح التلفزيون ذو الكابل من الكماليات المفترض وجودها في أي منزل أميركي.

ودراسة هذه المسألة ضمن إطارها التاريخي تظهر مدى التقدم الذي أحرزه هذا الجهاز داخل البيوت الأميركية إذ أن بدايته لا تعود لقبل سنة ١٩٤٨ حيث ظهر في ولاية تكساس واقتصر دوره الأولي على لعب دور مكمل ومساعد للتلفزيون العادي ثم بدأ يتطور بصورة تدريجية وسريعة خاصة في أوائل الستينات مما أجبر البلديات على وضع تشريعات وتنظيمات ترعى انتشاره. ثم بفعل الزمن ومع بداية السبعينات انتشرت هذه الأجهزة فوضعت تشريعات جديدة لتنظيمها ولكن من قبل الكونغرس الأميركي هذه المرة ومنحت بموجبه الشركات التجارية حق الإشراف وحق برمجة التلفزيون بواسطة الكابل مما أدى بدوره إلى سيطرة كبيرة ومباشرة من قبل الشركات الكبرى القادرة على توظيف الرساميل الضخمة لاستثمار هذا النظام، وهذه المرحلة انتهت بمجابهة بين المشتركين وأصحاب الشركات التجارية لسبب واحد وبسيط وهو أن تلك الشركات أصبحت تضع البرامج وفق معطياتها الاقتصادية دون النظر أو الالتفات لآراء المشاهدين، وحينذاك قام الكونغرس بتحقيقات واستقصاءات دقيقة انتهت بتحرير التلفزيون ذو الكابل من وصاية الشركات التجارية الكبرى مما سمح بقدر أكبر من حرية الاختيار عند البرمجة.

لكن الشركات التجارية عاودت الهجوم مستفيدة من غياب القوانين ومن سيطرة الفريق الأقوى على الأسواق لتنتزع حرية الحركة المتاحة لشركات التلفزيون الصغيرة مما أدى إلى سيطرتها النهائية على الأسواق. لكن كل هذه الصراعات وجميع هذه التحديات التي واجهها التلفزيون ذو الكابل منذ انزاله إلى الأسواق حتى يومنا هذا لم تمنعه من اكتساب مواقع وأسواق جديدة على حساب شركات التلفزين العادية العاملة. كما أن انتشار التلفزيون ذو الكابل أدى إلى هبوط في معدل ارتياد السينما بلغ ١٥٪ ونتج عن المزاحمة أيضاً هبوط كبير في معدل أرباح الشركات الإذاعية التي سجلت خسائر بين سنتي ١٩٧٩ و ١٩٨٠.

وبالمقابل فإن الأرباح المحققة من قبل الشركات التلفزيونية ذو الكابل قد ازدادت قرابة الـ ٤٦٪ بين ١٩٧٩ و ١٩٨٠ وأصبح واضحاً ومن البديهيات كون المبالغ الموظفة في استثمارات من هذا النوع تفوق بنسبة الضعف أن لم نقل أكثر تلك الموظفة في القطاع الإذاعي والسينمائي، لكن تبقى هذه التوظيفات المالية

الخاصة بالتلفزيـون ذو الكابـل بعدد قليـل من الشركات وذلـك عائـد لضخامـة الأموال المطلوب توظيفها ولكثرة المنافسين مما أدى إلى توقف وامتصاص الشركات الصغرى من قبل الشركات الكبرى. ولإعـطاء فكرة عن ضخـامة التـوظيفات في المضمار يكفي ذكر مثلين فقط.

الأول: يتعلق بتوظيف مبلغ ١٠٠ مليون دولار من قبل شركة في هيـوستن لإيصال محطة الإرسال بالمشتركين.

الثاني: بالنسبة لنيويورك فإن الشركة تكبدت مصاريف بلغت قيمتها المليار من الدولارات للقيام بنفس المهمة.

لـذا فـإن الشركـات الصغـيرة والمتـوسـطة الحجم التي ظهـرت في أوائـل الخمسينات قد امتصت كلهـا من قبل الشركـات الكبرى العـاملة في هذا الميـدان ويؤكد الخبراء أن الشركات التلفزيونية الصغرى لن يبقى لها أي أثر في أواخر سنة ١٩٩٥ لكون أكثر الأعمال قد عهدت إلى التكتلات الاقتصادية والمالية، أما الموانع التي كانت تحول دون دخول هذه التكتلات الاقتصادية الكبرى ميدان التلفزيـون ذو الكابل فقد زالت كلها بعد التشريعات الحديثة التي سنها الكونجرس، لذا فإن شركة ويستنجهاوس مثلا، تلك الشركة العملاقة في ميـدان التصنيع الكهـربائي الثقيل، تحاول اليوم تحقيق هدف بعيد بعد أن كان الفشل من نصيبها عدة مرات وهي بعـد أن كانت تخضـع في جميع بـرامجها الـدعائيـة لـبرمجـة مقـدمـة من قبـل الشركـات التلفزيـونية الكـبرى الثلاث أصبحت اليـوم في غنى عن ذلك بعـد أن تمكنت من امتلاك شبكات تلفزيون خاصة بها.

كـما أن شركة جيتي أويـل البترولية وغيرهـا قامت بـالعمل نفسـه لتحقيق النتيجة نفسها، أن هذا يظهر بوضوح مدى اجتذاب ميدان التلفزيون ذو الكـابل لأموال الشركات الكبرى التي ترى فيه ربحاً مؤكـداً ومضموناً، وحاولت شركـات الصحف ودور النشر هي أيضاً الحصول على ملكية بعض شركـات التلفزيـون ذو الكابل وذلك منذ بداية الخمسينات.

وكانت شركة تايمز هي السباقة في هـذه الناحيـة ثم تبعتها بـاقي الشركات كشركـة هيرست وتـايمز وشيكـاغو تـايمز وغـيرها، حتى أن رؤسـاء نقابـات عـمال

الصحف اليومية دعوا النقابين إلى توظيف أموالهم في تلك الشركات.

ووصلت تلك الحمى أيضاً إلى شركات هوليوود السينمائية التي ستدخل غداً ميدان الإرسال التلفزيوني عن طريق شرائها لبعض المحطات.

وماذا كانت ردة فعل شركات التلفزيون الثلاث الكبرى في الولايات المتحدة لمواجهة هذه الهجمة الشرسة من قبل التلفزيون ذو الكابل؟

لقد بدأت تلك الشركات باتباع أسلوب معين في البرمجة يضمن لها الإنتشار في كافة البيوت، إذ أنها لجأت إلى مبدأ تخصص المحطات في نوع معين من البرامج وعن طريق ذلك تحاول الشركات الثلاث الكبرى احتواء المد لتنطلق من بعد ذلك في هجوم مركز هدفه احتواء الشركات الجديدة أما عن طريق امتصاصها وأما عن طريق سرقة أسلوبها مع تطويره إن أمكن.

وبالنتيجة فإنه من المؤكد أن التلفزيون ذوالكابل خلق صراعاً مهماً وأدى إلى ثورة عامة في مفاهيم الإرسال التلفزيوني عدا كونه أعلن بدء سقوط امبراطوريات تلفزيونية كبرى طالما تغنت باكتساحها للأسواق وبسيطرتها التامة على صناعة الإرسال والتلفزيون ومن المؤكد أن شيئاً جديداً حدث وسيحدث في هذا الميدان وما علينا سوى ترقب النتائج لمعرفة الخاسر ولتحديد الرابح.

● التليتكست:

تقوم تقنية المعلومات المرئية في نظام التليتكست في وضع الكلمة والجملة على شاشة التلفزيون بدلاً من الصورة المتحركة، وتقوم بذلك لأن هناك جهاز حاسب كبير يقوم بتقطيع الكلمات وتخزينها في أجهزة تخزين خاصة ثم يقوم ببثها محمولة على إشارة تليفزيونية.

تستخدم المعلومات المرئية في نظام تليتكست نفس الإشارة التلفزيونية التي تبث البرامج التلفزيونية المختلفة وذلك من أجل ارسال البيانات من الحاسب إلى شاشة التلفزيون. وهذا يخفض كلفة نقل المعلومات لوجود وسائل الاتصالات القائمة. ومن الحاسب تُنتقل المعلومات المختلفة، فيستطيع المشترك في خدمة المعلومات المرئية مشاهدة ملخصات الأخبار والتقارير الجوية وأخبار البورصة وجداول مواعيد الطيران والإعلانات التجارية. ويطلق على كل صفحة من

صفحات المعلومات إطاراً. وفي بريطانيا على سبيل المثال تم تحديد عدة مئات من هذه الأطر الحاوية للمعلومات كحد أدنى لخدمة المعلومات المرئية، ويتم عرض هذه الأطر بتسلسل ثابت سابق الاعداد، وأثناء عرضها على الشاشة يمكن إيقاف أي منها وإبقائه معروضاً عليها، وذلك عبر لوحة مفاتيح صغيرة حيث يضغط فيها بعض الرموز الخاصة بالعملية. وتسمح بعض النظم الحديثة بإيقاف عدة أطر يمكن عرضها على التوالي.

لقد كان نظام التليتكست عموما مخيبا للآمال، فالمعلومات التي يقدمها يمكن الحصول عليها بشكل أسرع من خلال الهاتف، أو من نشرات الأخبار، أما الحدود التي لا يمكن تخطيها والتي ستكون أكثر وضوحاً في المستقبل فتتعلق بالنواحي الفنية. فإذا أردت الحصول على جدول مواعيد الطيران فيجب الانتظار حتى تدور صفحات المعلومات إلى أن يحين دورها، وعندئذ يجب أن تضغط رمزاً على المفاتيح لإيقافها، وإذا فاتتك الصفحة المطلوبة عليك الانتظار دورة أخرى، قد تتطلب أكثر من نصف دقيقة في النظم الكبيرة، وإذا كانت محظوظاً فقد تحصل على الصفحة المطلوبة في بداية الدورة ولكن نسبة أن تكون محظوظاً في هذا الأمر ضئيلة. وحتى عند حصولك على معلومات جداول الطيران، فليس بالضرورة أن تكون المعلومة التي تريدها موجودة.

وإذا تكررت عملية الحصول على معلومات مختلفة وأضيفت أوقات التأخير معاً. فقد يصبح استخدام النظام مملاً ومثيراً للضجر، وللتغلب على هذه المشكلة فقد طورت أساليب يمكن استخدامها لوضع عدة صفحات معاً وتخزينها بحيث يمكن عرضها على التوالي، ولكن عدد الصفحات الممكنة قليل جداً.

وبالمقارنة مع التلفزيون العادي فإن نظام التليتكست غير مثير من الناحية الترفيهية، وليس له أي قيمة في مجال الترويح والتسلية، وهو رخيص متدني التكلفة، ولكنه يشبه «الزينة» على بعض أنواع الحلويات وأهم منافسيه في مجال الدعاية هو البرامج التلفزيونية العادية.

وفي بريطانيا بدأ نظام تليتكست للمعلومات المرئية منذ أكثر من عشر سنوات، وكان هناك نظامان في الواقع، وبلغ عدد مشتركيهم حوالي مليون

ونصف مشترك عام ١٩٨٢ ويقول المعجبون بالنظام أنـه بلغ ذروته في بـريطانيـا، أما الخدمة التجارية المتمثلة بالنمـوذج المسمى Oracle فتعرض اعـلانات تجـارية على نفس الصفحات التي تعرض المعلومات. أما الخدمة التي تقدمها البي بي سي «هيئة الإذاعة البريطانية» على القناتين الأولى والثـانية فتسمى سيفـاكس Ceefax «اختصار الـ See Facts». وتعتبر من العناصر الأساسيـة في تثبيت هذا الأسلوب في نقل المعلومات.

وهناك مشاريع في مجال المعلومات المرئية بنظام التليتسكت لأغراض تجارية بحتـة تشمل سـماسرة البورصـة لـتزويـدهم بـالمعلومـات عن السـوق. ولحـماية المعلومات التي يدفع ثمنها هؤلاء من أن يستخدمها غـيرهم، فإن هـذه المعلومات ترسل شيفرة خاصة لا تظهر على الشاشة إلا عبر جهاز خاص يستطيـع حل هـذه الشيفرة ولا يزود غير المشتركين بهذا الجهاز.

في كل من فرنسا وكندا خدمة للمعلومات المرئية بنظام التليتسكت وتسمى في فرنسا تلي يتل وفي كندا تليدون. ويخلط الكثير بين هذا النوع من الخدمة ونوع آخـر من خـدمـة المعلومـات المـرئيـة المسمى Videotex ، والـذي يصـل جهـاز التلفزيون بالهاتف وتعتبر الولايات المتحدة السوق الرئيسية للتنافس بين الشركات الأجنبية في محاولة للسيطرة عليها ولكل من بريطانيا وكندا وفرنسا نـظم مختلفة من الناحية الفنية ولكل منها تجاربها في أنحاء متفرقة من البلاد.

● الفرق بين الفيديوتكس والتليتسكت

وبـدلا من أن يعرض لـك التلفزيـون صفحـات من المعلومـات فتقفـز إلى احـداها أثنـا مرورهـا عـلى شـاشـة التلفـزيـون في نـظام التليتكست فـإن نـظام الفيديوتكس من ناحية أخرى هو أشبه بكتاب تسـتطيع تقليبـه بأي اتجـاه تشاء أو تقفز إلى أي صفحة فيه، على عكس نظام التليتكست ذي التسلسل الثابت الذي يبدو أنه لن يعمر طويلا أو قد يعيش دائما في ظل نظام الفيديوتكس.

لقد برز نظام الفيديو تكس بشكل لفت انتباه الصناعيين أكثر مما فعله نظام التليتكست بسبب استخداماتـه اللامحـدودة. فهو يضـع الهاتف والتلفـزيون معـا تحت سيطرة الحاسب، والنقـوش والنصوص التي تـظهر عـلى شاشـة هـذا النـظام

مشابهة في تكوينها للنظام الأول ولكن تشابههما يقف عند هذه النقطة فلا يتعداها. أما بعد ذلك فهما مختلفان تماما. فتصل إشارة الفيديوتكس إلى التلفزيون من خلال شبكة الهاتف، وهذا يعني أن هناك اتصالاً ذا اتجاهين في هذا النظام، اتجاه يصل إلى المستخدم واتجاه آخر يتلقى منه المعلومات وفي لغة المهنيين فإن هذا النظام هو «تفاعلي» بينما نظام التليتكست ليس كذلك ولنظام الفيديوتكس لوحة مفاتيح صغيرة تشبه جهاز «التحكم عن بعد» المستخدم في التحكم بقنوات التلفزيون وارتفاع الصوت وانخفاضه.. الخ ولبعضهم مفاتيح رقمية فقط وللبعض الآخر مفاتيح رقمية وبعض مفاتيح الحروف، أما البعض الآخر فيشمل لوحة مفاتيح كاملة. وبينما يستخدم نظام التليتكست بطريقة تشبه ألعاب الفيديو فتنتظر الرقم الذي تريده حتى يظهر ثم تختاره عندئذ، فإن نظام الفيديوتكس يمكنك من املاء الأرقام التي تريدها مسبقاً وفي ظل وجود فهرس بالخدمات المتوفرة في نظام الفيديوتكس فإن مستخدميه يستطيعون البحث عن المعلومات التي يريدونها بدلا من انتظار ظهورها أثناء دورة الصفحات المرئية المسلسلة.

وباستخدام لوحة المفاتيح يمكنك التوصل إلى صفحات الخدمات المتوفرة في نظام الفيديوتكس. فإذا اخترت السفر مثلا من قائمة من العناوين، عندئذ تظهر لك قائمة فرعية تحت عنوان «السفر» وفيها أسماء الفنادق المتوفرة أو أسماء شركات السياحية التي تقوم بخدمات السفر الجماعية.. الخ. وهذه الطريقة في التوصل إلى المعلومات المحددة التي تطلبها من خلال قائمات فرعية متصلة ضمن بناء هيكلي شجري هي طريقة معروفة ومتبعة في كل نظم الحاسب تقريبا. وبها يمكن التوصل إلى المعلومات بشكل يفوق طريقة التليتكست بمراحل عديدة.

تخزن صفحات المعلومات في أجهزة تخزين كبيرة مرتبطة بالحاسب ويمكن زيادتها بإضافة أجهزة جديدة ودارات جديدة.

ونظرياً يمكن ربط قاعدة البيانات هذه بقواعد بيانات أخرى منفصلة عن النظام الرئيسي وهذا يعني أن أي معلومات مخزنة في أي مكان من العالم يمكن أن يتم التوصل إليها عبر جهاز الفيديوتكس المنزلي.

وفي عام ١٩٨٢ كان نظام المعلومات المرئية «فيديوتيكس» البريطاني

المسمى بـرستل يحـوي ٢٠٠ ألف صفحة من المعلومـات ومتـوفـرة لـزهـاء ٩٠٠ مؤسسة مشتركـة. وقد نما عدد المشـتركين بعـد ذلك ولكن ببطء. وقـد بلغ عدد المطالعين لشاشات برستل في بـريطانيـا ١٥ ألف شخص وكان عـدد الأجهزة ١٧ ألف جهاز وهذا يعني أن النظام قد فشل في تحقيق ما كـان متوقعـاً له في البـداية. وكـان معظم المستخـدمين يستخـدمون أجهـزتهم لأغـراض تجـاريـة، أمـا عـدد المستخدمين المنزليين فلم يتجاوز ١٥٪ من إجمالي المشتركين. ويبقى الـبريطانيـون الذين بنوا أول نظام من هذا النوع هم قادة الفيديوتكس. وقـد أصبحت بريتيش تليكوم أكبر قوة تسويقيـة في العالم لهـذا النظام وأسست عـدة مؤسسات تسـويقية وباعت نظامها لعدة بلدان وفي الساحة الدولية تحـاول كل من فـرنسا وبـريطانيـا وكنـدا واليابـان السيطرة عـلى أكبر جـزء من سوق المعلومـات المرئيـة. ويبـدو أن المنافس الأول للبريطانيين والفرنسيين في هذا المجال هو النـظام الكندي، المسمى تليـدون Telidon والـذي يختلف تقنيـا عن كـل من النـظام الـبريـطاني والنـظام الفرنسي. وبالإضافة إلى هذه النظم هنـاك أثر من ٢٠٠ نـظام فيديـوتكس خاص في كل من ألمانيا الغربية واليابـان وهولنـدا والدنمـارك وسويسرا والسـويد وهـونغ كونغ. ويقول المراقبون أن كثرة التجـارب وتزايـدها في هـذا المجال قـد أدت إلى اتهام الفيديوتكس بأنه نجح في خلق صناعة واحدة فقط، وكان ذلك في الفحص والتجريب.

إن نظام المعلومات المرئية هو وليد متطور لتطبيقـات الحاسب والاتصـالات وليس تقنيـة جديـدة. فلو أخذنـا هاتفـاً عاديـاً وأضفنا إليـه جهاز تلفـزيون، ثم وصلناهما بميكروكمبيوتر صغير وأضفنا إليها البرمجيات الخاصة فإننا نحصل عندئذ على ما يشبه محطة الاتصـال الطرفيـة لنظام المعلومـات المرئيـة. ولو ربـطنا هـذه المحطة بحاسب مركزي عبر خطوط الهاتف يخزن مئـات الملفات والصفحـات من المعلومات المعدة اعداداً سابقاً والمتغيرة باستمرار فإننا نحصل حينئذ عـلى ما يشبـه نظام المعلومات المـرئية «Videotex System» ويمثـل هذا التجهيـز يمكن للمشترك التـوصل إلى تشكيلة منـوعـة وواسعـة من المعلومـات، فيمكن اتمـام المعـامـلات المصرفيـة كالايـداع والسحب والتسوق واستخـدام خـدمـة الـبريـد الالكـتروني بالإضافة إلى إتاحة المجال للمشترك لاستخدام المحطة الطرفيـة كجهاز حـاسب،

فيجري براجه عليه وينفذها كما لو كان يستخدم حاسبا شخصياً. وكل ذلك يمكن اتمامه من المنزل أو مكتب العمل.

ولا يعتبر نظام المعلومات المرئية تقنية جديدة بقدر ما هو تكامل لكثير من التقنيات الموجودة فعلا. فالهاتف موجود وكذلك أجهزة التلفزيون والحاسب الصغير والبرمجيات، والحاسبات المركزية العملاقة. وعند النظر إلى كل من هذه التقنيات على حدة لوجدناها غير كافية في بعض التطبيقات. فعلى سبيل المثال يعتبر نظام البث التلفزيوني نظاماً ممتازاً في نقل المعلومات المصورة، ولكنه أحادي الاتجاه نستطيع من خلاله استقبال ما يبث إلينا، ولا يمكننا الاتصال من خلاله بالاتجاه المعاكس. والهاتف أيضا وسيلة ممتازة لنقل المعلومات باتجاه مردوج ولكنه يفتقر إلى الصورة. كما أن أجهزة الحاسب الشخصية توفر للمستخدم وسيلة فذة في معالجة المعلومات وفي مجال تراسلها بين الأجهزة المختلفة، ولكنها غير قادرة بصورتها الحالية على بث الصور والنقوش بسهولة. كما أن استخدامها لا يخلو من الصعوبة في بعض الأحيان.

وعند انتشار نظام المعلومات المرئية بشكل تجاري كما في خدمات الهاتف التقليدية، سيتمكن المشترك من الحصول على محطة اتصال مقابل رسوم اشتراك سنوي من مؤسسات خدمات الهاتف والوزارات المختصة بالاتصالات بتكلفة متدنية. وسيحوز المشترك في هذه الحالة على وسط معلومات مصورة فيتمكن من التوصل إلى مئات ومئات من الصفحات المليئة بالمعلومات في شتى مجالات الحياة والعمل، من الأخبار السياسية والاقتصادية والفنية والأسهم والعملات إلى حالة الطقس ودرجة الحرارة والرطوبة بالإضافة إلى معلومات متنوعة عن السلع الاستهلاكية في الأسواق، وكذلك عن جداول رحلات الطيران وخطوطها لمختلف الشركات، ومعلومات عن الصيدليات والمستشفيات والخدمات الخاصة، فضلا عن صفحات مليئة بألعاب التسلية والألغاز وغيرها، لكن قبل أن تتحقق لنظام المعلومات المرئية سوق واسعة ويقبل عليها الناس كسلعة خدماتية مثل الهاتف لابد من اتفاق أرباب الصناعة في البلدان الصناعية كاليابان وفرنسا وانجلترا وأميركا وألمانيا وغيرها على وضع مقاييس لهذه الصناعة.

٧ ـ ٣ الانسان الآلي (الروبوت)

مجال آخر يزخر بالأمل هو الانسان الآلي وما يتعلق به. وقد شرع علماء الحاسب والمهندسون من عدة شركات وجامعات في حملة قوية لابتكار إنسان آلي يعمل بدلا من البشر في المواقع الخطرة أو يتولى عنهم الأعمال البسيطة. وسيكون لهؤلاء العمال الميكانيكيين قدرات تفوق بكثير قدرات الانسان الآلي الذي يعمل الآن في خطوط التجميع في المصانع.

وبينما تعمل بعض الشركات على ابتكار عناصر الذكاء في الانسان الآلي، مثل الحاسب الفوتوغرافي، تعمل شركات أخرى على صنع أذرع خفيفة وطريقة للتعرف على الصوت بالوسائل الالكترونية.

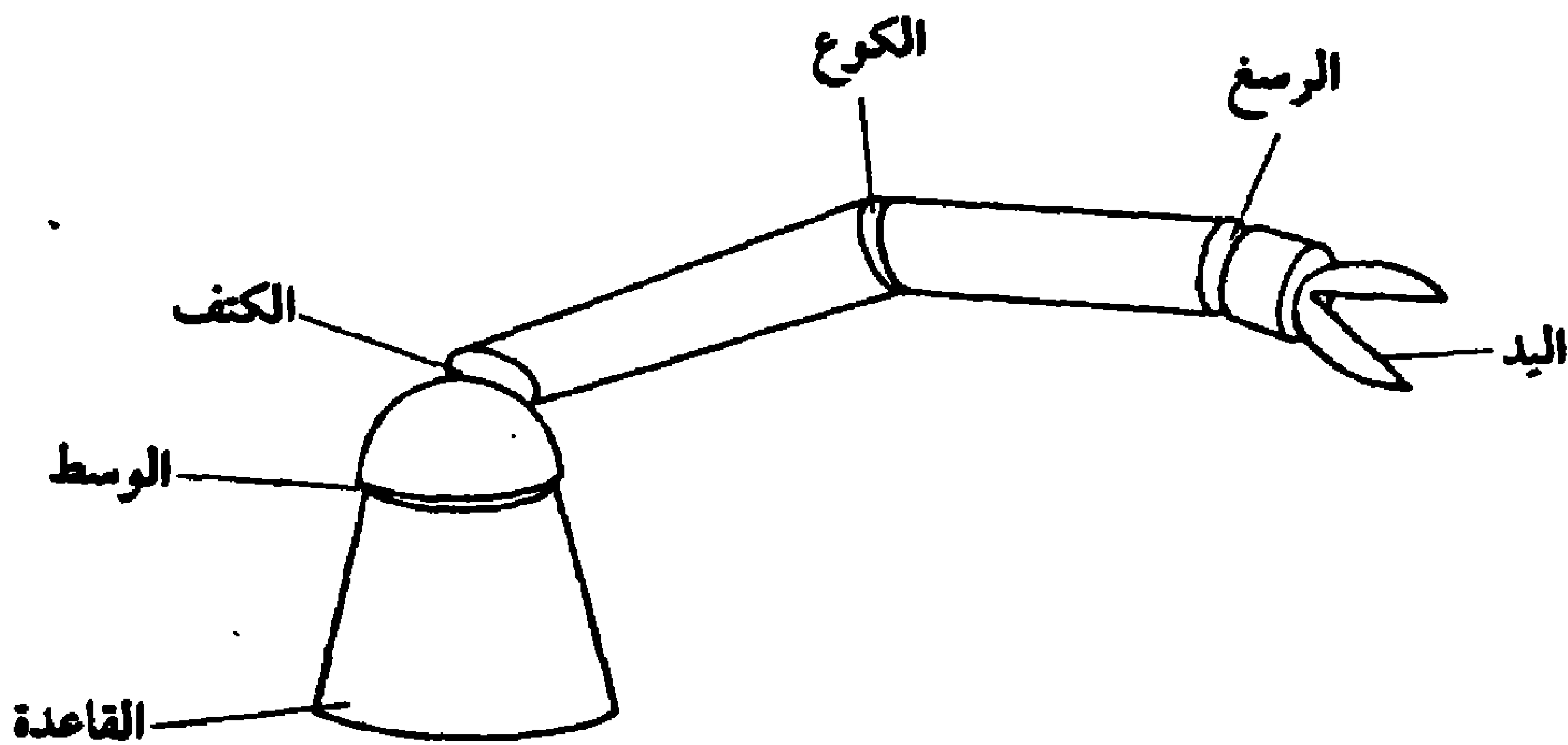
ويقول «يوجين بارتل»، من معهد الانسان الآلي بجامعة كارنجي - ميلون، أنه خلال هذا العقد سيتم إنتاج إنسان آلي مزودج بالأذرع والأيدي للعمل في الأماكن التي تعرض بني البشر للأخطار الصحية مثل المصانع ذات الأجواء المحملة بالكيماويات والأبخرة السامة أو حيثما يوجد خطر اشعاع ذري.

ويمكن عزل هذه المصانع وسدها سداً محكماً وتكليف آدميين بمراقبتها من الخارج. وهناك تطبيقات أخرى للانسان الآلي في مناجم الفحم ومصانع الاسبستوس أو مناطق المحطات النووية التي تولد الكهرباء حيث ينتشر خطر الاشعاع.

ويتكهن «بارتل» بأنه خلال عقدين ستتولى الآلات التي تديرها الحاسبات الالكترونية القيام بعدد كبير من الأعمال البسيطة المخصصة لخدمة الجمهور مثل محال الأطعمة السريعة. ويستطرد قائلاً: «أرى أنه لا يوجد أمام صناعات الخدمات سوى خيار واحد وهو الاعتماد على الانسان الآلي. وسيصبح من الطبيعي أن يحدث هذا التحول لسلسلة مطاعم شهيرة مثل مطاعم مكدونالد للهمبورغر، مثلاً».

وستوفر نفس التكنولوجيا إنساناً آلياً يعمل في المنازل. ويعتقد «بارتل» أنه عند انتهاء هذا القرن، سيكون بوسع الآلات المخصصة للخدمة المنزلية أن تقوم بمعظم الأعمال العادية. بما في ذلك تنظيف النوافذ. والقيام بالأعمال الأخرى وقد

تم تصميم انسـان آلي من قبل شركـة انجليزيـة تسمى (UMIC) في لنـدن وذلـك لتقديم انسان آلي متـدني التكلفة لـلاستخدامـات المنزليـة. ويعتبر هـذا النموذج وسطاً ما بين الانسان الآلي المستخـدم لألعاب الأطفال والإنسان الآلي الصنـاعي واسم هذا الجهاز هو RTX وتبلغ تكلفته حـوالي ٧٥٠٠ دولار وهو مـا يعادل عُشر سعر الانسان الآلي الصناعي. ويمكن السيطرة عليه بأي حاسب منزلي، وله ذراع ذات ستة محاور يمكنهـا الامتداد إلى مسـافة ٢٤ بـوصة (شكـل ٧ ـ ٤) ويمكن أن تحمل وزناً يبلغ ٤,٤ رطلاً إلى ارتفاع ٣٦ بوصة. ويمكن الانسان الآلي أن يمسك الأشياء ويضعها في أماكن محددة بدقة تصل إلى ٠,٠٣٩ بوصة في مساحة قدرهـا ٢٨ قدماً مكعباً.



شكل ٧ ـ ٤ مكونات ذراع إنسان آلي

يستخدم هذا الانسان الآلي في أوروبا والولايات المتحدة من قبل مؤسسات أبحـاث ضمن وظائف تـتراوح من المساعـدة في اجراء التجـارب المختـبريـة حتى صناعة القمصان.

ويساعد ذكـاء هذه الآلات عـلى تخفيف واحدة من المضـايقات المنـزلية ألا وهي الأجهزة التي تتعطل، وقد ابتكرت شركة جنرال اليكتريك غسـالة صحـون

تعلن الكترونيا أنها لا تؤدي وظيفتها بسلامة، حال وقوع أي خلل في أجهزتها.

ويقول «وارن ايستمان»، بشركة جنرال اليكتريك، أن الغسالة مزودة بجهاز اليكتروني يصدر ومضات متقطعة عندما تحتاج الغسالة إلى إصلاح. وسيصبح هذا النظام، الذي يشخص نفسه بنفسه، أكثر تطوراً. وذات يوم سيصبح من غير الضروري بالنسبة لمعظم البيوت استدعاء عمال إصلاح الأجهزة المنزلية.

ويقول «إيستمان» أن الأجهزة المنزلية الرئيسية ستزود بنظم التشخيص الذاتي التي «تتحدث» إلى مركز الإصلاح هاتفياً، فعندما يحدث عطب في الأجهزة، يتصل صاحب البيت بمركز الخدمة ويضغط على زر بالجهاز المنزلي ثم يقرب سماعة الهاتف من الزر المضغوط.

ويصدر الجهاز سلسلة من النغمات التي ترشد الحاسب الإلكتروني بمركز الخدمة إلى الجزء الذي بحاجة إلى إصلاح. فإذا كان الإصلاح سهلاً، فإن المركز يقوم بإرسال قطعة الغيار المطلوبة بالبريد، أما إذا استدعى الأمر إجراء الإصلاح عن طريق أحد الفنيين. فإن الفني يكون على علم بالقطع التي سيجلبها معه، والهدف من هذا النظام هو جعل الإصلاح أسرع وأقل تكلفة.

ويضيف «ايستمان» قوله: «إن جميع الأجهزة الميكانيكية مصيرها العطب، ولكن إذا استطعنا الإقلال من الاعتماد على حضور الفنيين إلى المنازل يصبح بوسعنا توفير وقت الناس وأموالهم.

وفي نهاية هذا العقد قد لا يحتاج الإنسان أن يعمل بالقرب من الوقود النووي المشع وذلك لأن استخدامات الإنسان الآلي في الإزدياد في مثل هذه البيئات الخطرة. وقد تم مؤخراً تطوير إنسان آلي لمثل هذه الأعمال من قبل شركة «أوك ريدج» في تينيسي. وهو عبارة عن جهاز ميكانيكي متحرك مسيطر عليه وله كتفان. وذراعان وأصابع لمسك الأشياء. فيمكنه مسك وتحريك الحاويات الصغيرة التي تحتوي على المواد المشعة بشكل دقيق ونقلها من مكان إلى آخر.

٧ ـ ٤ الورق الرقمي:

هو بكرة من الشريط الورقي طولها ١٢ بوصة وأحياناً تكون على شكل قرص ٤/١ ٥، بوصة. ويتميز الورق الرقمي بأن له قاعدة بوليستر رقيقة يتراوح سمكها بين ٢٥ ـ ٧٥ ميكرون (١ / ١٠٠٠ من المليجرام) ويوضع عليها طبقة من الطلاء المعدني وطبقة بوليمر جافة ثم أخيراً طبقة حامية.

والمنتج من هذه المواد يسمى الورق الرقمي Digital Paper حيث له حساسية التسجيل عليه بالليزر مع مرونة في الشكل، لهذا يمكن اعداد أشكال مختلفة منه مثل بكر شرائط ـ أقراص ـ وسائم، ويماثل في شكله تماما الورق الألمونيوم المفضض المخصص للاحتفاظ بالحرارة.

وهو وسيلة تخزين واسترجاع عالية القدرة ورخيصة التكاليف وسهلة التعامل ولها مدة حياة مناسبة تصل إلى ١٥ سنة، كما يتميز بخصائص الورق العادي مع علو الكثافة عند التسجيل عليها بالليزر، وهو مثل القرص الضوئي المضغوط ـ قراءة فقط، حيث لا تمحى البيانات المسجلة عليه.

ونميز قدرة اختزانه العالية إذا لاحظنا أن الشريط الورقي طول ١٢ بوصة يمكن أن يحوي معلومات تصل إلى ٢ تيرابيت (حوالي مليون صفحة مطبوعة مقاس ٢/١ ٨ × ١١ بوصة ـ A4) وأن قرص منه مقاس ٤/١ ٥ بوصة يحوي ١,٥ جيجابيت مع متوسط سرعة يصل إلى ٤٠ ميللي ثانية للوصول إلى ممراته Tracks لفحص المعلومة.

ويمكن أن تخزن عليه البيانات الرقيمة والبيانات غير الرقمية مثل الصور والإيضاحات وتصل تكلفته إلى حجم لا يذكر إذا قورن مع غيره من وسائل الاختزان حيث تصل تكلفة تسجيل مليون بيان إلى ٢٠ سنت فقط.

ويتوقع أن يلعب الورق الرقمي دوراً هاماً في المستقبل خاصة مع زيادة كثافة التسجيل عليه وسهولة الأشكال المستخرجة منه.

وهناك ثلاث صعوبات نواجهها مع الورق الرقمي: أولها أنه بالفعل (ورق) والثانية هي كيفية الكتابة عليه بدون استخدام ملايين البتات من الأصفار والثالثة أنه نتاج يمكن ـ إذا ثبت نجاحه ـ أن يستعمل في عدد هائل من الأجهزة

التي ينتجها مختلف الصانعون.

ويقوم الورق الرقمي على أساس قاعدة مكونة من رقيقة بوليستر (ملينكس)) تصنعها شركة (ICI) للأفلام. وعلى هذه الرقيقة القاعدية تنشر طبقة معدنية عاكسة ثم تغطى بطبقة نشطة مكونة من بلمرات صبغية تمتص الأشعة تحت الحمراء وتتم معالجة النسيج في النهاية بطبقة واقية. ويتحقق وضع الشكل المسبق للبيانات والمسارات عن طريق الكتابة على طبقة الصبغ / المبلمر. ويتم انتاج الورق الرقمي في شكل ملفوف متصل على بكرات في مصانع (ICI) في أكسفورد بانجلترا.

تكتب البيانات على الوسيط باستعمال أجهزة الليزر في الحالة الصلبة، حيث يشكل شعاع الليزر حفرة على طبقة الصبغ / المبلمر تقلل الانعكاس مما يتيح تسجيل وتتبع البتات الرقمية. وعلى هذا الأساس يعرف الورق الرقمي باسم WORM (Write once read many) (اختصار أكتب مرة وأقرأ مرات عديدة) وذلك لأن البيانات لا يمكن تغييرها أو مسحها بعد كتابتها لأول مرة. وتزعم الشركة أن العمر العملي للورق الرقمي هو خمسة عشر عاماً. ويمكن استخدامه في شكل شريط (أنتجت أول آلة لدفع هذا الشريط في كندا) أو في شكل قرص مرن (لا توجد آلة لدفع هذا القرص حتى الآن). وقد قررت شركة (ICI) أن تطلق عليه اسم (الورق الرقمي) للتأكيد على أنه مثل الورق كوسيط رخيص يمكن التخلص منه.

وليس من السهل الحديث عن السعة غير العادية في الورق الرقمي، فالجهاز الذي أنتجته شركة (كريو CREO) الكندية لدفع الشريط يمكنه اختزان تريليون بايت من البيانات على بكرة واحدة ١٢ بوصة من الشريط الضوئي ٣٥ ملم. والتريليون بايت تساوي ألف جيجابيت أو مليون ميجابايت أو مليون مليون بايت. وبذلك فإن بكرة ورق رقمي تساوي من حيث الاختزان ٥٠٠٠ كارتردج شريط مغناطيسي عادي أو ١٦٠٠ قرص ضوئي مضغوط.

وبدلاً من ذلك يمكن مقارنتها بما يساوي بليون فرخ ورق أو حوالي ٥٠٠,٠٠٠ بكرة ميكروفيلم بها ٢٠٠٠ صفحة بكل بكرة (حجم النص على ورق بحجم «A4») ويتراوح بين واحد إلى أربعة كيلوبايت، والرقم الذي ذكرناه

عن بليون فرخ ورق لكل بكرة شريط تـريليون بـايت يقوم عـلى أساس أدنى رقم محتمـل لواحـد كيلوبايت للورق بحجم (A4)، (أمـا النظم التي تعمـل بمعـدل ٢ كيلوبايت نص وثيقة فـإنها تحقق نصف بليون صفحـة لكل تـريليون بـايت والتي تعمل بمعدل ٤ كيلوبايت تحقق ربع بليـون صفحة). ومن حيث المساحة، يمكن اخـتزان مليون فـرخ ورق في حيـز ٥٠٠ قـدم مـربـع (أي في حجـرة مسـاحتهـا ٢٢ × ٢٢ قدماً)، فإذا أردت اختزان بليون وثيقة، فإنك ستحتاج إلى ألف حجرة مماثلة. وبالتالي فإن شريـطاً واحداً من الـورق الرقمي يعـادل بكل بسـاطة بنـاية عالية جداً من الاختزان الورقي.

المادة في حد ذاتها تبدو عادية بل إنها قد تثير السخرية، وقد صنعتهـا شركـة (ICI) للالكترونيات في شكل لفة عريضة لتجزئتها بعد ذلـك. مظهـرها لا يختلف كثيـراً عن رقائق الألمنيـوم التي تستعمل في المنـزل. (أترك ورقـة منهـا في المـطبـخ وستجد أنها قد تستخدم في تغليف دجاجة معدة للطهي).

وينحصر دور (ICI) في كـل هـذا الأمـر في مسؤوليتهـا عن وضـع وسيط الاختزان. ولكن كيف يستخدم هـذا الوسيط، وهـل سيكون في هيئـة شريط أم قـرص، وبأي الأحجـام، فهذا مـا يقرره صـانعـو أجهـزة دفـع الـوسيط الـذي سيشترون المادة من (ICI). وبالإضافة إلى الأجهزة، فإنه يتعين على مـوردي النظم المبنية على الورق الرقمي أن ينشئوا البرمجيات اللازمة لموالفـة أجهزة دفـع الشريط أو القرص مع الحاسبات الكبـيرة أو المصغرة، ولايجـاد التكامـل فيما بينهـا لتشكل نظماً عاملة لاختزان البيانات أو الوثيقة. وأول من برز في هـذا الميدان هي شركـة (CREO) الكندية التي أنتجت نظام اختزان على أساس شريط الورق الرقمي.

ويقوم صانعوا أجهزة دفع القرص الآخرون بتقييم الورق الرقمي، ويتوقع ألا تظل شركة وحدها في السـوق طويـلاً. ويوحي هـذا بأننـا نقف على مشـارف تطورات هامة قد تثير تساؤلات عن تقنين المواصفات بحيث تمتد عـلى مدى عقـد من الـزمان أو يـزيـد مثلما هي الحـال في ظـروف هـذه التقنيـات. وفي المستقبـل القريب، فإن (CREO) ستقوم بتسليم أول أجهزة الدفع التجارية في العـام القادم لاستخدامها في عمليات الحكومة الكندية. وتتوقع (ICI) للالكـترونيات أن يـرتفع عدد أجهزة الدفع المستخدمة في مختلف التطبيقات التجريبية سنـة ١٩٩٠ إلى رقم

العشرات وأن السوق سيتحرك تصاعدياً بعد ذلك. وسيكون أول جهاز لدفع القرص المرن باستخدام أقراص الورق الرقمي جاهزاً للعمل بحلول نهاية سنة ١٩٩٠.

تقول شركة (ICI) أن الوقت الأقصى لالتقاط أي جزء من شريط واحد تريليون بايت هو (ستون ثانية). وفي هذا الصدد يمكن مقارنة جهاز دفع شريط الورق الرقمي بنظام القرص الضوئي المضغوط الذي يحتاج لالتقاط أحجام مماثلة إلى استعمال صناديق آلية وآليات (روبوتية) تختار الأقراص الضوئية تلقائياً وتضعها في جهاز الدفع. ولاتزال مسألة الصناديق الآلية عملية معقدة. إلا أنه من حيث المبدأ يمكن للالتقاط المنفرد في نظام ضوئي على أساس الصناديق الآلية أن يتغلب على نظام شريط الورق الرقمي من حيث وقت الالتقاط. ولكن في حالة توالي عمليات الالتقاط من تريليون بايت من المعلومات في نظام الصناديق الآلية يتعين عليه الالتقاط ثم تركيب عدد من الأقراص المنفصلة، فإنه سيكون أبطأ من نظام الشريط.

أما من حيث التكلفة الرأسمالية، فإن شركة (ICI) ترى أن أجهزة دفع الشريط ستنزل الأسواق بأسعار لا تزيد عن واحد على عشرة من الصناديق الآلية ذات السعة المماثلة. وفي الإجمالي، تذكر شركة (ICI) أن تكلفة الاختزان لكل ميجابايت على الورق الرقمي ستكون حوالي ٠,٣ بنساً وأن الاختزان على الوسائط المغناطيسية ستكون أغلى بحوالي ٢٠٠ ضعفاً، وقد وضعت ICI نصب عينيها كذلك الأسواق التي لا تقتصر على مجال اختزان البيانات والوثيقة. ومن هذه الأفكار إمكانية استخدام الورق الرقمي في المجالات الإستهلاكية في مسجلات الفيديو الرقمي التي يمكن أن تحل محل مسجلات الفيديو المنتشرة حالياً لتسجيل صورة تناظرية على شريط مغناطيسي في كاسيت VHS أو غيره. واحتمالات السوق هنا واسعة بالمقارنة إلى سوق اختزان البيانات والوثيقة.

وفي تطبيقات تسجيل الوثيقة والبيانات، يمكن للورق الرقمي أن يتخذ مكانة جيدة كشكل شريطي بديل للأقراص الضوئية المضغوطة. ومع توفر سعة اختزان تزيد عدة أضعاف عما تحققه الشرائط المغناطيسية، بالإضافة إلى زيادة عمره الأرشيفي، وانخفاض تكلفته، سيكون الورق الرقمي فكرة جذابة حيثما

كان اختزان كميات كبيرة من البيانات أو صور الوثائق مطلوبا. بل يمكنه أيضاً منافسة الأقراص الضوئية في تطبيقات حفظ الملفات النشطة حيث ستكون عيوبه (المشتركة في كافة نظم الشريط) في عمليات الالتقاط الخطي قابلة إلى حد ما للتعويض مقابل التعقيدات الميكانيكية وارتفاع تكلفة الصناديق الآلية بأجهزة الاختزان على الأقراص الضوئية.

بصورة عامة يمكن أن نقول مباشرة بأنه وسيط جديد يتفوق بوضوح على الشريط المغناطيسي من حيث السعة والعمر الارشيفي. غير أنه لا يزال هناك أمر يثير القلق بشأن فكرة شريط ضوئي واحد ١٢ بوصة يحمل محتوى وثائق تملأ بناية كبيرة. فمع النسخ الورقية، كان هناك الأمان سواء في انتشارها على مساحة كبيرة أو في الأحجام الهائلة المستعملة. وحتى في حالات الاختزان على الشريط المغناطيسي، وعلى الرغم من تركيزه في منطقة واحدة، فإنه قد يحوي حجماً من الشريط يجعله في مأمن من أي التقاط غير مقصود أو أي سرقة.

وإذا بدأت انطلاقة الاختزان على الورق الرقمي، يجب علينا أن نواجه حقيقة أن كميات خيالية من البيانات أو الصور تساوي ملايين لا حصر لها من الدولارات ستكون من الآن فصاعداً مضغوطة في بكرة شريط يسهل حملها ونقلها.

وإذا كنا لازلنا نشك في أن الورق الرقمي سيختزل بالفعل مقتنيات مكتبة الكونجرس إلى بضع بكرات من الورق، إلا أنه كالميكروفيلم يمكن أن يساعد في احتواء حاجاتنا إلى مباني أكبر وأضخم. وهذا بحد ذاته انجاز عظيم.

٧ ـ ٥ الألياف الزجاجية الضوئية

هناك أشكال مختلفة من الاتصالات تمثل موضوعاً بالغ الأهمية لمختلف الشعوب، الفقيرة والغنية، النامية والصناعية، الصغيرة والكبيرة على حد سواء، ويظهر اهتمام الشعوب بالاتصالات بما تقوم به من انشاءات في هذا المضمار لتوفير وسيلة اتصالها بالعالم الخارجي، وأهم الاتصالات هي الفضائية التي تتم عبر الأقمار الصناعية، ثم الاتصالات عبر الكيبلات المغمورة في البحار. ويظل هناك سؤال حائر لدى الكثيرين فيما يتعلق باتصالات الكيبلات المغمورة في البحار.

فهل يتحقق لها البقـاء في ظل التـوسع المطرد في استخدام الأقـمار الصناعيـة؟ أم تـزداد الحاجـة إلى مزيـد منها في قـاع المحيطات وتتمكن من منـافسة الاتصـالات الفضائية؟

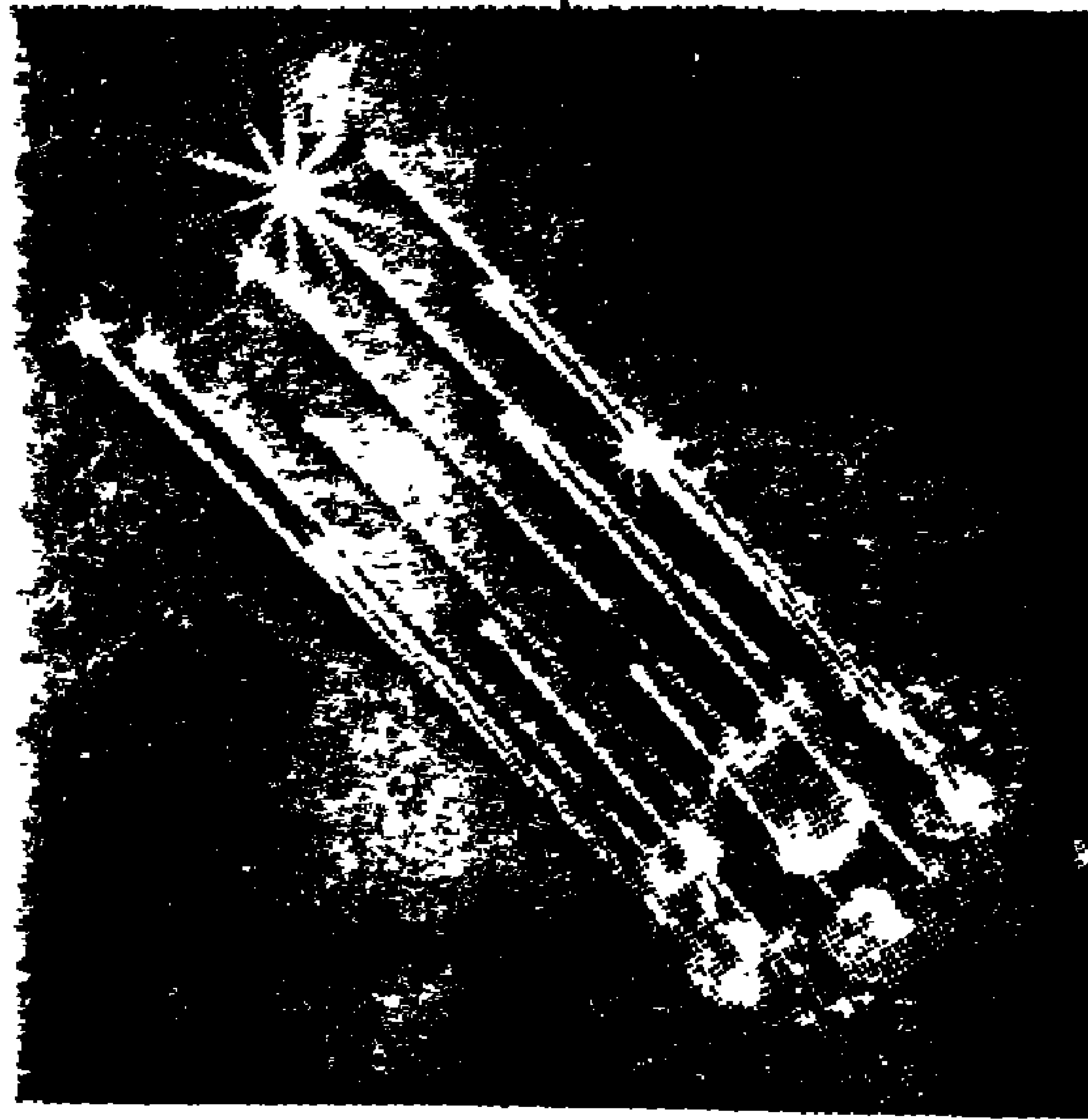
يعتقـد الكثـير من النـاس أن عهـد الاتصـالات عـبر البحـار والمحيـطات سيصبـح جزءاً من المـاضي ويطويـه النسيـان، وهـم معـذورون في ذلـك، لسبب واحد هو أن موضوع الأقـمار الصناعيـة قد خـطف الأضواء عـبر أوساط الاعـلام المختلفة في بلاد العالم. وأن إجابة السؤال السابق تؤكد أن الاتصالات عبر البحار والمحيطات قد وجدت لتبقى ما بقي الانسان، ولكنها ستـأخذ وجهـا تقنيا مختلفـاً عما هو عليه الآن. وهذه التقنية الجديدة ستحقق أسلوباً منافساً وقوياً أمـام الأقمار الصناعية من حيث التكلفة والتركيب والصيـانة، بـل إنها ستؤثر بشكـل فعال في نمط الحياة الاجتماعية للانسان في القرن المقبل.

تعتبر تقنية الاتصالات السلكية المغمورة حديثة العهد نسبياً، فقد تم انشاء أول خط اتصالات سلكي على قاع المحيط الأطلسي في عام ١٩٥٥ وهـو المشروع المسمى «TAT 1» وكان بداية لمساهمات جادة في توسعة مجال الاتصالات الدولية، وحتى عام ١٩٥٦ كانت كل المكالمات الهاتفية بين أوروبا وأميركا تتم من خلالهـا، وعندما بدأ استخدام الأقمار الصناعيـة في منتصف الستينات كـأسلوب جديـد في الاتصالات، فإن ذلك لم يحد من سرعة الانشاءات وتوسعها على قاع المحيط، بل تنامت شبكات الاتصال السلكية لربط بلدان العالم وتقريب المسافات بينها. وكان تدني التكلفة سبباً في ازدهار الاتصالات السلكية وتناميها.

وتعتمـد نظم الاتصـالات السلكية المتمثلة في الكيبـلات النحـاسيـة عـلى الأسلوب القياسي «analog» في نقل المعلومات الصوتيـة حيث يحول الصـوت إلى موجات كهربائية مشابهة تماما لتلك الصادرة عن حنجـرة الانسان أو أي أصـوات أخرى. وهي نظم تقليـدية يمكن لكيبـل واحد فيهـا تزويـدها ببضعـة آلاف من دارات الاتصالات ولمسافة بضعة آلاف من المـرددات «repeaters» لإعادة تقـوية الاشارات المرسلة والمستقبلة على طول الكيبل النحاسي.

ومن المتوقع أن تشهد الفترة من الآن وحتى نهاية القرن الحالي تغيراً جـذرياً في وسائل الاتصالات ونموا هائلا في حـركة مـرور الاتصالات بـأنواعهـا المختلفة

كـالمكالمـات الهاتفيـة والتلكس والفاكسميـلي وغيرهـا من المعلومات عـبر القارات والبحار والمحيطات. ولن يضـاهي التقدم التقني في مختلف النـواحي ما سيشهـده قـطاع الاتصالات من زيـادة في الطلب عـلى استخدام الأليـاف الضـوئيـة Fibre optics وسـوف تمثـل عصب الحيـاة اليـوميـة التي تمـد الأمم والشعـوب بـوسيلة الاتصـال ببعضها حـول العالم. فبـاستخدام نبضـات الضوء «من أشعـة الليـزر» سيتمكن العالم من إجراء اتصالاته بتكلفة أقل من تكلفة المكالمـات الحاليـة فضلا عن تحسن مستوى الأداء في هذا المضمار.



شكـل ٧ ـ ٥ قد يتمكن كـل زوج من هذه الأسلاك الزجـاجية من نقـل ٢٤٠,٠٠٠ مكالمـة هاتفية في وقت واحد

ولقد تم بالفعل انشاء خطوط اتصالات ليفية ضوئية في شبكات الهاتف في كثير من الدول كاليابان وفرنسا والمانيا وبريطانيا وكندا وأميركا. وقد يتم مستقبـلا استبدال التيار الكهربي بالتيار «الضوئي»، إذا جـاز التعبير، في بنـاء الأسس التي تقوم عليها أجهزة الحاسب ونظم البدالات الهاتفية.

ويستخدم اليابانيون تقنية الألياف الضوئية في بلدة قريبة من أوسـاكا حيث وضعت هذه التقنية موضع البحث والتجربة ووفرت للمشتركين نظامـاً تلفزيـونياً

سلكياً ذا سعة بث عالية، وتمتلك «بريتيش تليكوم» البريطانية حوالي ٣٠٠ ميل من خطوط الألياف الضوئية مرتبطة بالكيبل المركزي الرئيسي «كيبل نحاسي تقليدي»، كما طلبت حوالي ٥٠٠ ميل إضافي من ألياف الزجاج لتوسيع الشبكة السابقة. وفي أميركا وفي فرنسا وفي كندا وفي المانيا أيضا مشاريع مشابهة لإقامة شبكات اتصال ليفية زجاجية.

ما هي الألياف الضوئية:

الألياف الضوئية Fibre optics هي أزواج من الأسلاك الزجاجية الرفيعة جداً والبالغة النقاء «السلك هنا يعني وسطاً لنقل أحد أشكال الطاقة»، ويبلغ سمك السلك الواحد سمك شعرة وهو مصنوع من مادة زجاجية بالغة النقاء إلى درجة لم يحلم أحد بالحصول على مثلها قبل سنوات قليلة، ويحمل السلك الزجاجي الواحد نبضات قصيرة من شعاع الليزر، أو بمعنى أدق «ومضات» بالغة القصر من أشعة الليزر، وبمعدل يبلغ مئات الملايين من النبضات في كل ثانية، وقد طورت الشركات العالمية المهتمة بهذا الموضوع طرقاً تقنية تستطيع من خلالها حشد ألوف المكالمات عبر زوج واحد فقط من الألياف الزجاجية الضوئية (شكل ٧ ـ ٥).

وعندما يتكلم الشخص عبر الهاتف المتصل بشبكة ألياف ضوئية، تقوم أجهزة الكترونية خاصة بتقسيم الصوت إلى عدد كبير جدا من النبضات الالكترونية القصيرة جداً، تحولها أجهزة أخرى إلى نبضات ضوئية مناظرة لها وترسل بالتالي عبر الألياف الضوئية إلى الطرف الآخر من المكالمة، حيث توجد أجهزة مشابهة تعمل في النبضات الضوئية المتصلة عملية عكسية فتحولها إلى نبضات الكترونية ثم إلى موجات صوتية لها معظم صفات الصوت الأصلي.

ومن المهم هنا الإشارة إلى نقطتين هامتين:

- الضوء المستخدم في نقل المعلومات هو نوع خاص من أشعة الليزر، ولا يستخدم الضوء العادي «الأبيض» لأنه خليط من الأشعة ذات الموجات المختلفة الطول، كل شعاع منها ينتقل في الوسط الناقل بسرعة خاصة به

تتناسب وطول موجته، فالشعاع الأسرع ينتقل بسرعة أكبر من غيره مؤدياً بذلك إلى انتشار الضوء بسرعات مختلفة، مما يفقده خصائصه التي كان يتمتع بها في نقطة البداية. فلو أرسلنا نبضات قصيرة من الضوء الأبيض عبر الأسلاك الزجاجية فإن النبضة الواحدة تصل إلى نقطة ما في السلك الزجاجي وتفقد معالمها الأصلية وتفقد خصائصها كمعلومة محددة. لذلك لا يصلح الضوء العادي لنقل المعلومات، فلو قمنا بمكالمة هاتفية باستخدام الضوء الأبيض في خط الألياف الضوئية لما استطعنا تمييز أي كلمة من الكلام على طرف الاستقبال. أما أشعة الليزر فهي أشعة تتمتع بـ «طول موجة» ثابت وهي على درجة عالية من النقاء مما يجعلها تحافظ على خصائص النبضات المرسلة في كل نقاط السلك الزجاجي المستخدم لنقلها.

- الزجاج المستخدم في صناعة الأسلاك الليفية، هو على درجة عالية من النقاء والشفافية لدرجة يسمح بها لشعاع الليزر بالانتقال عبره إلى مسافات طويلة دون أن يضعف أو يخفت. ومن ناحية أخرى يجب أن يكون تصميم السلك الزجاجي بارعاً بحيث يحتوي كل الأشعة المتنقلة فيه ولا يسمح لها بالترسب، حتى ولو جزئياً، خارج حدود السلك. فكلما بدا الشعاع بالاتجاه إلى خارج السلك الزجاجي فإنه يرتد على سطحه الداخلي ليعاود سيره في وسطه، وهذا راجع إلى طبيعة تكوين السلك الزجاجي والتقنية الخاصة المستخدمة في صناعته. ويمكن تشبيه مرور النبضات الضوئية في السلك الزجاجي بسريان تيار الماء في الأنابيب، فلا يهرب منه شيء حتى لو ثنينا السلك الزجاجي، فإن القاعدة تبقى قائمة فيسري شعاع الليزر حول المنحيات أيضا دون أن يفقد شيئا من محتوياته.

ولقد نجحتْ تجارب كثيرة قام بها الباحثون والمهندسون في الدول الصناعية في استخدام ألياف الزجاج الضوئية لبث المكالمات الهاتفية واحلالها محل كيبلات النحاس الكهربية، ففي الولايات المتحدة مثلا بدأت احدى الشركات منذ عدة سنوات بتركيب كيبل زجاجي رئيسي بين نيويورك وواشنطن، ولا يتعدى سمك هذا الكيبل الأصبع ويستطيع نقل ٢٤٠٠٠٠ مكالمة هاتفية في وقت واحد.

ولا تستطيع ألياف الزجاج الضوئية نقل المكالمات الهاتفية فحسب، وإنما

تستطيع نقل الصور التلفزيونية أيضا، وهذا ما لا يتسنى تحقيقه باستخدام الكيبلات النحاسية، لأن الصورة التلفزيونية فيها من التفاصيل المرئية والمعلومات بما تعجز أسلاك النحاس عن حملها، ففي كل صورة تلفزيونية هناك حوالي ١٠٠٠٠٠ معلومة أساسية يتطلب بثها ١٦ مرة في كل ثانية، حتى يتسنى للعين البشرية التقاط صورة الحركة، وفي حالة استخدام الأسلاك النحاسية فإن ذلك يحتاج إلى حزمة مكتظة من الأسلاك في كيبل ضخم فيؤدي إلى تداخل النبضات الكهربية نتيجة للمجال الكهرومغناطيسي المولد في المعدن النحاسي مما يؤدي إلى صورة مشوشة غير واضحة المعالم. وهذه الظاهرة لا وجود لها في الزجاج الناقل لأشعة الليزر.

وفي المستقبل، قد لا يضطر رجال الأعمال الذين تتطلب طبيعة عملهم السفر والتنقل المستمر إلى السفر كلما دعت الحاجة لذلك، فسوف يتمكنون من لقاء بعضهم من خلال شاشات مرئية فيما يسمى بالهاتف المرئي، وسوف يتمكنون من عقد اجتماعاتهم ومؤتمراتهم من مكاتبهم عبر الشاشات المرتبطة بشبكات الألياف الضوئية، وسوف يكون هذا الهاتف المرئي مختلفاً عن التلفزيون العادي في أنه ثنائي الاتجاه يوضع في البيت أو في المكتب ويصل الناس ببعضهم بالصوت والصورة والألوان أيضا، وباستخدام الألياف الضوئية سيكون للهاتف الأثر الأكبر على نمط الحياة وتقاليد العمل أيضا، ومن المتوقع مثلا أن تلغى رحلات رجال الأعمال التقليدية وهذا تطور قد يؤثر بشكل سلبي على شركات الطيران والنقل. ولكن في المقابل، سيكون لذلك آثاره الايجابية على مدخرات الدولة ككل، حيث تقلص المصروفات الباهظة التي يتم انفاقها على السفر والتنقل من مكان إلى آخر بسبب متطلبات العمل. وفي احصائية تمت في الولايات المتحدة حول المصروفات التي يتم انفاقها في تنقل الأشخاص وسفرهم لأغراض العمل، تبين أن مجمل هذه المصروفات قد تخطى ٦٠٠ مليار دولار سنوياً. ويتوقع الباحثون الغاء معظم هذه المصروفات باستخدام الألياف الضوئية، وفي هذه الحالة سوف يستعمل الناس وسائل النقل إذا كانوا بحاجة إلى رحلة استجمام على شاطىء البحر أو السفر إلى جزيرة نائية أو تسلق جبل أو زيارة أقاربهم وأصدقائهم.

ومن المرجح أن يبـدأ تحقيق ذلك في البـلاد الصناعيـة، وقد بـدأت بعض المؤسسات بالفعل إلى إقامة مؤتمراتها عن بعد «teleconferencing» ولكن الـوسيلة المستخدمة الآن هي عـبر الأقمار الصنـاعية وهي وسيلة مكلفـة لا تستطيـع تحمل تكاليفها سوى الشركات والمؤسسات الغنية الضخمة القادرة على تحمل مثـل هذه النفقات، والتي يأتي توفير الوقت في مقدمة أولوياتها.

الأمر الهام الذي تتمتع به تقنية الأليـاف الضوئيـة دون غيرهـا من وسائـل الاتصالات الأخرى هو تدني تكلفتها، فهي تقلص تكلفة الاتصال المرئي إلى مـا يقارب تكلفة محادثة هاتفية عادية وبـذلك يكـون بمقدور أي شخص إدارة قـرص الهاتف المرئي ليرى ويحادث من يريد.

ويمكن أن نـطلق العنان لخيـالنـا في رؤيـة مستقبـل التجمعـات السكـانيـة البشريـة على الأرض، فنـرى مثلا أن الحـاجة إلى وجـود مـدن كبـيرة قـد بـدأت تتلاشى، والتجمعات العمرانية السكانية قد بدأت بالاضمحلال لانعدام الحاجة حينئـذ إلى وجود المـوظفين أو أربـاب العمل بجـانب بعضهم البعض في مكـاتب مـركزيـة، وهناك الآن بعض العـاملين بـالفعـل في بعض المؤسسـات في البلدان الصنـاعيـة يعملون في منـازلهم التي يقـطنـونها في الضـواحي والأريـاف. ومعهم أجهزتهم من الحاسبات لمعالجة المعلومات والكلمات، فـيرسلون نتائـج عملهم إلى المكتب الرئيسي عبر خطوط الهاتف. ويطلق على مثل هذه المنـازل العملية «com- puter cottage» أو كـوخ الحـاسب. ويفكـر البعض بعمـل اتحـادات لهـذه التشكيلات لتنظيم وتطوير هذه الفكرة وتبادل الآراء حولها، وعندمـا يرتبط كـوخ الحاسب بالأليـاف الضوئية ويزود بوسيلة اتصال مرئي مـع العالم الخـارجي، فإن المـوظف أو الموظفـة قد لا يفكـر أحدهمـا بمغادرة المنـزل بتاتـا إلا لقضاء نـزهة أو احضار حاجياته من السوق «وفي هذه الحالة أيضا قد يطلب حاجيـاته عـبر شبكة تسويق مرئية تستخدم النقود الالكترونية ونظام المعلومات المرئية لحجز الحـاجيات من السوق وايصالها إلى المنزل». وعنـدما يلزم رب العمـل أو الموظف أو المـوظفة منـازلهم للقيام بمختلف مهـام أعمالهم من أمـاكن معيشتهم، فقـد يتحـول كـوخ الحاسب إلى «المنزل الالكتروني»، وفي هذه الحالة قـد تفكر الشركـات الكبرى في نقل مكاتبهـا الرئيسيـة ومقار عملهـا إلى خارج المـدن، إلى الأرياف والضـواحي

حيث التكلفة أقل على مختلفة الأصعدة.

٧ ـ ٦ نظم النص الارتباطي المفرط (نام)

نظم النص الاتباطي المفـرط* «نام» Hypertext هي نـظم توفـر آداة إدارية لتخليق ووصـل محتويـات النصوص أو وثـائق الوسـائط المتعـددة، وقـد طـورت كـآدوات مساعـدة لنشاطـات التوثيق المختلفـة، وهي تتيح للمؤلف أو مجمـوعـة مؤلفين ربط الوثائق ببعض وخلق قناة اتصال خلال مجموعة وثـائق متصلة وخلق احالات مرجعية من وثيقة ماتشير إلى وثائق خارجية تكون متصلة بها.

وتقوم على فكرة أساسية وهي تصميم نظام يوفر للمستفيدين إمكانيـة إدارة الوثائق غير الخطية Non Linear وغير المسلسـلة Non Sequential.

إن مفهـوم نظم النص الارتبـاطي المفرط «نـام» Hypertext يقـوم عـلى أن وثيقة ما أو عدة وثائق تختزن ويحكم إدارتها في شبكة ما وتشمل كل نقطة من نقاط الشبكة جزءاً من وثيقة أو وثيقة كاملة. (محتويات نقطة الشبكـة تسمى «مجموعـة ضخمـة/ كُتْيرة Chunk») ويمكن عـرض أو اكتشاف نقـطتـين من نقـاط الشبكـة بشكـل تسلسلي لأنها متصلتـان برابط مـا. كما أن كـل مجموعـة نقاط مسلسلة متصلة بشكل ما يتيح تحديد «رابط» نظم «نام».

ويمكن أن يكون جزء الوثيقة أو الوثيقة نفسها عبارة عن:ـ

ـ نـص.
ـ رسـوم.
ـ فيديـو
ـ وسائل ايضاحية.
ـ أنواع أخرى من البيانات.

كـما يمكن قـراءة الـوثـائق عن طـريق حـالـة «عـرض نشـطة Interaction Browsing» ويتم ذلـك بواسـطة «نظام التحـرير Editor». خـاصة أن كـافة نـظم الاسترجاع الحالية قائمة على منطق ووسائل الاسترجاع المحـددة مثل «البـوليان» أو استرجاع حقل ما. وكلها تعتمد في منطقها على أن الوثائق تأخـذ الشكل الخـطي

(*) يقدم المؤلف هذا المصطلح العربي الجـديد للمهنيين في العالم العـربي لابداء الـرأي في مدى تمثيله للمصطلح الأجنبي.

ويتم التحكم فيها خطياً Linear.

والبيانات الخاضعة لهذه النظم: إما أنها وثيقة واحدة وكل نقطة من نقاط النظام تعالج جزءاً منها، وإما أنها عدة وثائق وكل نقطة من نقاط النظام تعالج أحداها. ويمكن لعدة نقاط أن تحوي (كُتَيْرة Chunk) من الوثائق متصلة.

وهذه البيانات هي: إما نص ـ رسم ـ فيديو ـ وسائل ايضاح ـ أشكال أخرى من البيانات ويتم التحكم في الوثيقة أو الوثائق بواسطة آداة تماثل «نظام التحرير Editor».

ونقاط النظم تتصل ببعضها عن طريق روابط شبكية، ويمكن قراءة محتويات الوثيقة/ الوثائق عن طريق «حالة عرض نشطة» الذي يسمح بالفحص النشط لنقاط النظام. وشبكة الروابط هي الأداة الوحيدة التي يمكن لها بالفحص (الملاحة) في الوثائق وتدار من نظم «نام».

وحجم «الكُتَيْرة Chunk» عادة ما يكون حجم محتويات شاشة حاسب حتى يمكن عرض محتويات نقاط النظام بسهولة ومباشرة على المستفيد في حالة «عرض». ويمكن تخليق أو حذف «نقاط Nodes» و «روابط Links» نظم «نام». ويمكن تعديل المعلومات التي تحتويها «النقاط» و«الروابط»، وبذلك تكون محتويات وتركيبة نظم «نام» ديناميكي وفعال بشكل منتظم. ونستطيع أن نقول بوضوح أن نظم «نام» هي آداة تستخدم لإدارة:

ـ كُتَيْرة / كُتَيْرات الوثائق Chunk.
ـ مجموعة كاملة من الوثائق والوسائط المختلفة.
ـ الروابط بين الكُتَيْرات.

والفرق بين نظم «نام» وعملية «النص المفرط» مثل الفرق بين «برامج» «نظام إدارة قاعدة بيانات Database Management System (DBMS)» وبين «معلومات» «قاعدة البيانات». وبذلك تعتبر نظم «نام» آداة دعم إدارية جيدة للأنشطة المختلفة للتوثيق، ولكنها لم تصمم كنظام استرجاع معلومات الذي بدوره يبنى أساساً بمنطق قيام نظام استرجاع الوثائق على استخدام واصفات لاسترجاع وثائق متصلة بها، (وعلى المستفيد استعراض هذه الوثائق لمعرفة مدى

صلة كل منها بالواصفات التي حددها للبحث) أما نظم «نام» فإنها تقوم بتوضيح هذه الصلات والروابط الموجودة بين مجموعة الوثائق المسترجعة عن طريق «الروابط» التي يضعها النظام.

ويمكن أيضا منها معرفة مدى صلة وثيقة بمجموعة من الوثائق «كُثَيْرة» وهو ما يسمى «مدى الصلة Path» أم «مدى البعد Distance» بين الوثيقة والوثائق الأخرى، وهذه العملية لا تتيحها نظم الاسترجاع العاملة حالياً.

وإن شبكة الروابط في النظام هي الأداة التي يجب اغناؤها بالمعاني Semantics بواسطة مصممي النظام وهي آداة لتطوير هذه النظم، وهي تقود المستفيد في عمليات بحثه وأثناء حالة «عرض Browse»، وقد أثبتت التجربة أن المكنز هو أحسن «شبكة روابط» حتى الآن، وكل نقطة من هذه الروابط (مصطلح مكنز) يتصل بمجموعة الوثائق المرتبطة به. وتبرمج هذه الروابط في شكل :-

- المصطلح الأشمل / المصطلح الأضيق BT / NT.
- ضبط المرادفات باستخدام Use / Use for.
- المصطلح المتصل RT.
- الحاشية التوضيحية SN.

ومكونان نظم «نام» هي :-
- قاعدة معلومات نصية.
- شبكة معاني تصل مكونات النصوص ببعضها البعض.
- أدوات لخلق وعرض هذه التوليفات من النصوص وشبكة المعاني.

وباختصار، «نام» هي قاعدة معلومات نصية ومعها شبكة معاني تعتمد على التداخل فيما بينهما.

ومزايا نظم «نام» هي :-
- المرونة في تكوين الوثيقة.
- فوائد استخدام الحاسب للتعلم.
- دعم الملاحة والفحص في قواعد المعلومات الكبيرة.

أما عيوب نظم «نام» فهي :-

- عدم التعود عليها بالمقارنة بالشكل التقليدي للوثيقة.
- تحميل كم ضخم من البيانات المتصلة لفحصها ويعتمد ذلك على مدى تعقد نظم «نام».
- عدم التعود على العرض من النص إلى الأشكال الأخرى.
- طول عملية ربط النص المفرط.

* * *

هذه النماذج التي عرضناها إنما هي بعض مظاهر تكنولوجيا المعلومات، وهناك المئات من الاختراعات التي نسمع عنها يوميا مجال هذه التقنية مثل:

- الآلة الكاتبة المتكلمة/ الصاغية.
- حاسب يجيب علي المكالمات الهاتفية.
- حاسب يرد على الاستفسارات.
- المفكرة الالكترونية.
- السبورة الالكترونية.

.... الخ.

ومسميات لعشرات من الاختراعات التي تظهر في كل يوم أو بالأحرى في كل لحظة.

وهذه النماذج إنما تحدثنا على أن القرن الواحد والعشرين سوف يكون بلا شك «قرن المعلومات Information Century» حيث ستكون المعلومات عصب كل تطور وتقنية وكل حدث يتم في أرجاء المعمورة.

* * *

المراجع

1. Borko, Harold.
The effect of automated information systems on knowledge worker productivity. In Vondran, Raymond F. et al (Eds). Proc. ASIS 46th meeting, Vol 20. Published by Knowledge Industries, White Plains NY. 1983.

2. Croft, W. Bruce; Lefkowitz, Lawrence S.
Task support in an office system. ACM Trans. Office Info. 2(3), 197-212, July 1984.

3. De Sousa, M. R.
Electronic information interchange in an office environment. IBM Syst. J. 20(1), 4-22, 1981.

4. Dickinson, Robert M.
Exxon: How a major corporation is coping with the pressures of an office automation program. Industrial Engineering, 50-55, July 1980.

5. Eason, K.D.
The process of introducing information Technology.
Behaviour & Information Technology. Vol. 1, (2) 1982. pp 197-213.

6. Ellis, Clarence A.; Nutt, Garry J.
Office information systems and computer science. Computing Surveys 12 (1), 27-60, March 1980.

7. Gardner, P.C.
A system for the automated office environment. IBM Syst. J. 20(3), 321-345, 1981.

8. Grieves, M. (Ed)
Information handling and the office of the future : report of a seminar. British Library R & D Report 5827. British Library.

9. Kalba, Konrad A.; Subru, Marvin A.; De Sola Pool, Ithiel.
Electronic message systems : the technical, market, and regulatory prospects. Report, 300 pp.1978 Published by Kalba Bowen Associates, in association with The Centre for Policy Alternatives, MIT.

10. Landau, Robert: Bair, James H.; Siegman, Jean H. (Eds)
Emerging Office Systems. Published by Ablex Publishing Corp., Norwood, N. J. 1982.

11. Langrish, J; Gibbons M. et al.
Wealth through knowledge; a study of innovation in industry. London, MacMillan, 1972.

12. Mertes, Louis H.
Doing your office over electronically. Harvard Business Rev., 59 (2), 127-135, March/April 1981.

13. Olsen, Margarethe H; Lucas, Henry C.
The impact of office automation on the organisation, some implications for research and practice. Comm. ACM November 1982. 25 (11), pp. 838-847.

14. Otway, H.J.; Peltu, Malcolm. (Eds)
New office technology: human and organisational aspects. London, Francis Pinter, 1983.

* * *

الفصل الثامن

تكنولوجيا المعلومات في العالم العربي:
البنية والتطور

INFORMATION TECHNOLOGY
IN ARAB WORLD:
INFRASTRUCTURE AND
DEVELOPMENT

تكنولوجيا المعلومات في العالم العربي: البنية والتطور

INFORMATION TECHNOLOGY IN ARAB WORLD: INFRASTRUCTURE AND DEVELOPMENT

٨ ـ ١ تمهيد:

يقوم علم المعلومات بدور هام في عمليات نقل العلوم والتكنولوجيا سواء كان ذلك بين المؤسسات العلمية في الدولة المتطورة أو بين الدول المتطورة النامية في شكل أساليب فنية معينة تساعد هذه الدول النامية على اللحاق بركب الحضارة والتطور الذي يزدهر في كل لحظة في أرجاء العالم.

وتهدف عمليات نقل العلوم و التكنولوجيا خلال قنوات المعلومات التي تنظمها وتحللها وتعرضها بطريقة منهجية مرتبة. تهدف من اجراء عملياتها إلى خدمة وتطوير شخص معين. وهو: الباحث أو العالم لتعريفه بكل مايجد في مجال تخصصه ولتوفر عليه الوقت والجهد أثناء بحثه عن المعلومات التي تتصل به بحيث يكون وقته مخصصا للقراءة والبحث وإجراء التجارب.

ويتضح من العديد من الدراسات أن عملية الحصول على المعلومات والبيانات تصل إلى ١٥ ـ ٢٠٪ من وقت المهندسين والعلماء في كندا و ٢٠٪ في بريطانيا، كما تستحوذ على $\frac{١}{٢}$ ١٦/ ساعة عمل اسبوعيا من رجال الصناعة وعلماء الكيمياء في أمريكا. وفي دراسة قام بها معهد IIRS في إيرلندا أثبت أن

٩٪ من المؤسسات يقوم المديرون فيها بقضاء ٥٠٪ من وقتهم في الحصول على البيانات والاتصالات الخاصة بتجميع هذه البيانات.

وإذا كان ذلك هو معدل البحث عن المعلومات لدى الدول المتطورة، فما بال معدلات البحث عن المعلومات لدى الدول النامية، لا شك أنه سوف يزداد عن هذه المعدلات بمقدار الضعف أو الضعفين نظرا لأن وسائل البحث عن المعلومات في هذه الدول لم تتطور مثلما تطورت هذه الوسائل في الدول المتقدمة.

ونضرب مثالاً حياً على ذلك يدل على مدى الوقت المستنفذ في جمع البيانات بين الباحث في الدول المتطورة ومثيله في الدولة النامية: «إذا تساوى باحثين في دولتين إحداهما متطورة والأخرى نامية في تناول موضوع أو مشكلة معينة في مجال العلوم والتكنولوجيا فإن عملية تجميع البيانات الأولية للبحث والحصول عليها تستغرق ثلاث أضعاف أو أربعة أضعاف الوقت في الدولة النامية عن الدولة المتطورة، ويرجع هذا إلى تطور وسائل فحص المعلومات في الدول المتطورة وإلى توفر وسائل البحث والخدمات الشاملة والمرجعية وخدمات بث المعلومات المنتقاة ومراكز المعلومات الشاملة والمتخصصة، وهي كلها قنوات تحمل المعلومات وتنظمها وترشد إليها، وتعتبر من أهم القنوات لتوصيل العلوم والتكنولوجيا.

ولذا تقوم العديد من الدول النامية في الوقت الحالي بدراسة امكانيات توفير قنوات المعلومات المناسبة، وأصبح علم المعلومات من العلوم التي تحاول كل دولة أن تبني كوادرها الوطنية في هذا التخصص للتخطيط لسياسات وعمليات المعلومات على مستوى الدولة أو في مؤسساتها العلمية والتكنولوجية.

ونظراً لأن البيانات والمعلومات في مجال العلوم والتكنولوجيا لها صفة خاصة توصف بها وهي أنها بيانات متبلورة أو مركزة أو محددة Crystallized فإن خدمات المعلومات المختلفة تكون أكثر ملائمة في مجال العلوم والتكنولوجيا عن بيانات العلوم الاجتماعية والآداب والفنون، وتقوم خدمات المعلومات المتخصصة مثل: المستخلصات Abstracts والمستخرجات Extracts والقوائم البيليوجرافية Bibliographies وعمليات التكشيف والتحليل ونظم بث المعلومات المنتقاة Selective Dissemination of information وبنوك المعلومات Data Banks ومراكز تقييم

البيـانات Data Evaluation Centers (DEC)، تقـوم كل هـذه الوسـائـل بتـوجيـه عمليات البحث في مجال العلوم والتكنولوجيا وتوفـير المعلومات المتصلة بمجـالات التخصص.

وتختلف نظم المعلومات عن نظم التوثيق في أن الأولى توفر الوسائل الدالـة للوصول إلى الأبحاث والمعلومات في مجال التخصص في حـين أن الثانية عليها أن توفر الأصول التي تثبت مدى دقة نظم بث المعلومات في عرض البيـانات بصـورة دقيقـة، ويـرجـع السبب في ذلـك إلى أن المصـطلحـات الـوصفيـة Discriptors والكلمات الـدالة Keywords وأرقـام التصنيف Classification codes قـد لا تعـبر عن الـوثيقة الأصليـة مهما كـانت دقيقة ومتميـزة، ولا تغني أبـداً عن اللجـوء إلى الوثائق الأصلية. كما تختلف أيضا في عامل آخر وهو أن الشخص الذي يعمل في خـدمات بث المعلومـات يجب أن يكون أكـثر دراية بمجـال عمله عن زميله الذي يعمل في خدمـات التوثيق، حيث أن عمليـة عرض البيـانات في نـظم المعلومات تتطلب دراية تفصيلية لخصائص وطبيعة هذه البيانات.

ويجب أن تصل البيانات إلى الشخص المتخصص خلال قنـوات المعلومات السليمة في الوقت المناسب وبالشكل المناسب بحيث تلبي كافة طلباته، وفي نفس الـوقت يجب على الشخص المتخصص أن يكـون ملما الماماً طيباً بـالبيـانـات التي تتصل بتخصصه وأن يستطيع أن يقيم وينظم المعلومات التي يحتاجها وأن يتعـرف عـلى مصـطلحـاتها ورمـوزهـا خـاصـة أن المـوضـوعـات المتخصصـة في العلوم والتكنولوجيا تكتسب كل يوم الجديد في مجالاتها.

وتتصف طبيعـة البيانـات المتصلة بالعلوم والتكنـولـوجيا بـأنها تتـولـد من المـلاحظة والتجـربة والبحـوث التي تتم بواسـطة الأفراد أو جمـاعات البحـث، كـما تتصل بالاحتيـاجات التي تنشـأ فجأة والتي تمثـل حلولا عاجلة لمشكـلات طارئـة خطيرة.

وتنقسم البيانات إلى:

أ ــ بيانات خام:

تتـولـد من المـلاحـظة والتجـربـة وتنتشر في الكتب العلميـة والـدوريـات

والمجلات المتخصصة.

ب ـ بيانات وسطية أو مساعدة:

وهي البيانات التي تتصل بمجالات البحث رغم أنها علوم مستقلة تماما عنها.

جـ ـ بيانات تخليقية:

وهي البيانات التي تأتي نتيجة الخلق والإبداع والبحث والدراسة، وهي بيانات ذات قيمة وكيفية عالية، وتشكل سمات التطور في مجالات التخصص.

وتتحدد قنوات نقل المعلومات بين المؤسسات أو من الدول المتطورة إلى الدول النامية في أشكال متعددة ومختلفة سواء كانت اتصالات أو مؤتمرات أو مواد مطبوعة أو خدمات معلومات ونستطيع أن نوجز الطرق والوسائل الحالية التي يتم بواسطتها تبادل المعلومات العلمية والتكنولوجية سواء على المستوى القومي أو الإقليمي أو عبر الأقاليم أو العالمي في الآتي:

أولاً: الاتصالات العلمية:

ويقصد بها عمليات الاتصال بين العلماء والباحثين عن طريق القنوات الآتية:

١ ـ الندوات وحلقات البحث.
٢ ـ المؤتمرات المتخصصة.
٣ ـ الجمعيات العَلمية والاتحادات المهنية.
٤ ـ الاتصال الشخصي بين العلماء والباحثين، ويجدر الذكر هنا بأن نوضح أن بعض الدول تصدر دليلا اعلاميا بأسماء العلماء والباحثين في المجالات المختلفة وعناوينهم وأرقام هواتفهم وطرق الاتصال بهم.
٥ ـ لجان البحث لحل المشاكل التي تعترض المشروعات القومية أو الإقليمية أو العالمية.
٦ ـ الحوار والاتصال بين المنظمات المحلية والعالمية.

ثانياً: المطبوعات الأولية:

يقصد بها هنا المطبوعات ذات الطبيعة الأصلية **Source Data** وتشمل:

١ ــ الأبحاث.

٢ ــ المقالات التي تعرض بالدوريات المتخصصة.

٣ ــ التقارير العلمية المتخصصة.

ثالثاً: الكتب اليدوية:

وهي الكتب الشاملة الأساسية الصادرة في مجال محدد متخصص وتغطي كافة الأنشطة الرئيسية في هذا المجال، وتعتبر مرجعاً عاماً للباحث في تخصصه العلمي والتكنولوجي.

رابعاً: تجميعات البيانات:

هناك أشكال مختلفة لتجميعات البيانات وتتراوح هذه الأشكال بين الوسائل التقليدية وغير التقليدية مثل:

١ ــ دوائر المعارف.

٢ ــ الكتب المرجعية الشاملة.

٣ ــ حزمة الشرائط الممغنطة في مجال محدد.

٤ ــ مجموعات البيانات الشاملة المسجلة على وسائط ميكروفيلمية.

٥ ــ قواعد المعلومات Data Bases وبنوك المعلومات.

٦ ــ الببلوجرافيات الوطنية أو العالمية.

خامساً: مراكز المعلومات العلمية والتكنولوجية الشاملة والمتخصصة:

وقد يلفت النظر كلمة مركز المعلومات الشامل أو المتخصص ويقصد هنا بمركز المعلومات الشامل مثل المراكز القومية للعلوم والتكنولوجيا أما مركز المعلومات المتخصص فهو الذي يغطي أنشطة مجال علمي أو تكنولوجي محدد.

وهذه المراكز تقدم خدمات معلومات مختلفة من مستخلصات إلى خدمات بث المعلومات المنتقاة إلى عمليات النشر العلمي كما تشكل حلقة وصل بينها وبين المراكز الأخرى العالمية عن طريق نظم المعلومات المباشرة Online Systems

وغير المباشرة Offline systems ، أو الاشتراك في خدمات معلومات عالمية في مجالات العلوم والتكنولوجيا.

ومن المشكلات الرئيسية التي تواجه المخطط العربي في مجال المعلومات والإعلامية، نقص المعلومات الإحصائية والوصفية والمسوحات الشاملة مما يؤدي إلى ضعف أي تخطيط عربي للمعلومات بالإضافة إلى صعوبة التنسيق والتعاون بين الهيئات العربية وبالتالي بين الدول العربية نفسها.

ومعظم الإحصائيات المتاحة مأخوذة من مصادر دولية تصل إليها البيانات متأخرة وغير منتظمة وأقرب مثال لذلك: الكتاب الإحصائي السنوي الذي تصدره اليونسكو، حيث نلاحظ ضعف وندرة المعلومات وقدمها بالنسبة للدول العربية.

ولقد أردنا هنا أن نضع أصابعنا على بعض الحقائق أو أجزاء من الحقائق التي قد تساعد إلى حد ما في عملية التحليل لطبيعة المعلومات العربية وتأثير تكنولوجيا المعلومات عليها، ولذلك تم تقسيم الموضوع إلى ٤ أقسام رئيسية هي:

القسم الأول: بنية المعلومات العربية الحالية.
القسم الثاني: خصائص بنوك المعلومات العربية وإمكانياتها.
القسم الثالث: مدى استعمال الشبكات الأجنبية في الوطن العربي.
القسم الرابع: تحليل الفوارق وانعكاساتها ذات الأوجه المتعددة.

٨ ـ ٢ بنية المعلومات العربية الحالية:

تتكون بنية المعلومات الحالية في الوطن العربي من المكونات المحددة التالية:

أولاً: المكونات المادية والتنظيمية.
ثانياً: المكونات البشرية والتعليم والتدريب.
ثالثاً: مكونات النشر والناشرين والطابعين.
رابعاً: مكونات وسائل الاتصال.

أولاً : المكونات المادية والتنظيمية :

ويقصد بها المكونات التي تقدم خدمات المعلومات ولها أشكال مادية وتنظيمية واضحة مثل المكتبات بأنواعها المختلفة ـ مراكز التوثيق والمعلومات المتخصصة ـ مراكز الحاسب الإلكتروني ومراكز الميكروفيلم والمراكز الإعلامية .

والحصر الأخير الذي تم للمكتبات في العالم العربي كان على شكل دليل أصدرته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ورغم أن هذا الدليل مبدئي وغير كامل (في اعتقادي أنه لا يمثل أكثر من ١٠٪ من مجموع المكتبات في العالم العربي)، ولكن بما أنه أحدث أداة حصرية، فقد تم استقراء الأرقام منه بحيث اتضح الآتي :

النوع	العدد
المكتبات الوطنية	٦
المكتبات العامة	١٢٠
المكتبات الأكاديمية	٩٣
المكتبات المتخصصة	١٣٨
المجموع	**٣٥٧**

وهذه الأرقلم تدل دلالة واضحة على عدم شمولية الدليل خاصة وأنه غطى ١٤ دولة عربية فقط (السعودية ـ الإمارات ـ ليبيا ـ الأردن ـ تونس ـ المغرب ـ السودان ـ قطر ـ الكويت ـ سلطنة عمان ـ اليمن الشمالية ـ البحرين) وليست تغطية شاملة أيضاً لهذه الدول، ولم يستطع تغطية ٧ دول عربية أخرى من ضمنها مصر التي تزيد عدد المكتبات فيها بلا شك عن ألف مكتبة بين عامة ومتخصصة (ومن المؤكد هنا أننا لا نتكلم عن المكتبات المدرسية) .

وبالنسبة إلى مراكز التوثيق ومراكز المعلومات المتخصصة في الوطن العربي فلم يتم حصر شامل ودقيق لها حتى الآن، غير أنه يمكن استقراء البيانات عن

المكتبات في الوطن العربي من دراسة نشرت سنة ١٩٨٠ وتم استخراج جدول احصائي شامل منها (جدول رقم ٨ ـ ١)، وظهر من هذه الدارسة أنه تتوفر بالعالم العربي أكثر من ٨٠ جامعة موزعة في أنحاء العالم العربي، وتحت كل جامعة العديد من المكتبات الأكاديمية. كما أوضحت الدراسة أن هناك ٩ جمعيات عربية في مجال المكتبات هي :

ـ جمعية المكتبات المصرية	ـ الإنشاء	سنة ١٩٤٦ .
ـ جمعية المكتبات المدرسية المصرية	ـ الإنشاء	سنة ١٩٦٧ .
ـ جمعية المكتبات الأردنية	ـ الإنشاء	سنة ١٩٦٣ .
ـ جمعية المكتبات اللبنانية	ـ الإنشاء	سنة ١٩٦٠ .
ـ جمعية المكتبات السودانية	ـ الإنشاء	سنة ١٩٦٩ .
ـ جمعية المكتبات العراقية	ـ الإنشاء	سنة ١٩٦٨ .
ـ جمعية الموثقين وأمناء المكتبات التونسية	ـ الإنشاء	سنة ١٩٦٥ .
ـ جمعية المكتبات السورية	ـ الإنشاء	سنة ١٩٧٢ .
ـ جمعية الموثقين وأمناء المكتبات واخصائي الاستنساخ المغربية .	ـ الإنشاء	سنة ١٩٧٣ .

وقد وصل عدد الجامعات في العالم العربي حاليا إلى أكثر من ثمانين جامعة. وإذا كانت كل جامعة تشتمل على ٥ كليات على الأقل فيعني ذلك توفر ٤٠٠ كلية كل منها لها مكتبة أكاديمية ، ويحتمل أن يكون عدد المكتبات الأكاديمية الجامعية فقط أكثر من ٥٠٠ مكتبة في الوطن العربي، إضافة لذلك يمكن حصر مكتبات المؤسسات الأكاديمية الأخرى كمعاهد البحوث والهيئات التعليمية الفنية والمهنية وغيرها من الهيئات المتصلة بالتعليم مما يضاعف هذا الرقم.

وإذا كنا قد تكلمنا عن المكتبات، فإن الحديث عن الحاسبات الإلكترونية وتكنولوجيا المعلومات له اتجاهاته المختلفة.

فلقد وصل حجم الاستثمارات العالمية من الأنظمة المتطورة للحاسبات (حاسبات تسترجع بالصورة ـ حاسبات الترسيم الآلي ـ حاسبات النصوص) إلى ٥٠ بليون دولار سنة ١٩٨٢ ، ويقفز هذا الرقم إلى ٦٥ بليون دولار سنة ١٩٨٧ ،

جدول رقم (٨ ـ ١)

مقتنيـات المكتبات القـومية والمتخصصـة والعامـة والمدرسيـة بـالـدول العربية

م	اسم الدولة	مكتبة قومية		مكتبة متخصصة		مكتبة عامة		مكتبة مدرسية		ملاحظات
		العدد	المجلدات	العدد	المجلدات	العدد	المجلدات	العدد	المجلدات	
١	الجزائر	١	٧٥٠,٠٠٠	٥٧	٤٣,٠٠٠	٧٣	٦١,٠٠٠	٧٥	٤٠,٠٠٠	يلاحظ نقص
٢	البحرين	-	-	-		٢	٥٥,٠٠٠	٥٤	-	في كثير
٣	مصر	١	١,١٠٠,٠٠٠	١٥٥	-	٥٧	-	٥٠٠٠	٤,٢١٣,٠٠٠	من البيانات
٤	العراق	١	٧٠,٠٠٠	٧٠	-	١٠٠	٥٨٣,٠٠٠	٤٧٠١	١,٤٣٣,٠٠٠	الإحصائية للدول
٥	الأردن	-	-	١٩	٥٢,٠٠٠	١٣	٨٥,٠٠٠	١١٧	٢٠٠,٠٠٠	العربية ولم
٦	الكويت	-	-	١٤	١٥٠,٠٠٠	١٩	١٧٢,٠٠٠	٢٨٠	٠,٣١٦,٨٣٠	تذكر كل من
٧	لبنان	١	٣٠٠,٠٠٠	٧	٢٦٨,٠٠٠	١٠	١٢٧,٠٠٠	٣	٦١,٠٠٠	المغرب، الصومال
٨	ليبيا	١	١٠,٠٠٠	٨٥	١٠٠,٠٠٠	١٧٢	٣٤٠,٠٠٠	٣٥٠	-	جيبوتي،
٩	المغرب	١	٢٠٠,٠٠٠	٢٥٠	-	٢٢		١٣٥	موريتانيا	اليمن الجنوبية
١٠	سلطنة عمان	-	-	-	-	٣	-	-	-	لعدم توفر
١١	قطر	١	٥٥,٠٠٠	١	-	٢	٢٢,٠٠٠	٧	١١١,٠٠٠	معلومات عنها
١٢	السعودية	١	٥٠,٠٠٠	١٥	٤٦,٠٠٠	٢٣	١١١,٠٠٠	٣٧١	١٧٠,٠٠٠	
١٣	السودان	-	-	٢٠	٤٥,٤٢٥	٦	٢٣,٠٠٠	-	-	
١٤	سوريا	١	١٠٠,٠٠٠	٣٣	٢٦,٠٠	٢٩	٢٦٨,٠٠٠	-	-	
١٥	تونس	١	٤٨٠,٠٠٠	٨	٢٨٠,٠٠٠	١٨٩	٣٣١,٠٠٠	١٥١	٣٢٥,٠٠٠	
١٦	اليمن الشمالية	-	-	-		٣	٤١,٠٠٠	٤٠	٤٥,٠٠٠	
	المجموع	١٠	٢,١١٥,٠٠٠	٦٣٤	١,٢١٠,٤٢٥	٧٢٣	٢,٢١٩,٠٠٠	١١٢٨٤	٨,٠٣٤,٨٣٠	

وما زالت شركة (أ.ب.م IBM) تغطي حوالي ٧١٪ من الحاسبات الكبيرة MAIN FRAMES وحوالي ٥٠٪ من الحاسبات الأخرى على مستوى السوق العالمي، غير أن اليابان دخلت المنافسة جديداً مع بداية الثمانينات.

وفي احصاء سنة ١٩٨٢ عن أكبر الهيئات المستثمرة في مجال البحث والتطوير في الولايات المتحدة اتضح أن الهيئات العشر الأولى منها ٦ هيئات تستثمر في مجال الحاسبات الالكترونية، وأن أكثر هذه الهيئات استثماراً بالنسبة إلى عدد العاملين بها هي شركة CRAY COMPUTERS حيث وصل إلى ٢١٠٠٠ دولار / موظف بل وصل الإنسان الآلي (الروبوت ROBOTS) سنة ١٩٨٢ إلى ٣٢٨٥٢ انسان آلي موزعاً بترتيب الأولية على: اليابان ـ الولايات المتحدة ـ الاتحاد السوفيتي ـ ألمانيا الغربية ـ السويد ـ انكلترا ـ فرنسا ـ ايطاليا.

وبالنسبة إلى الوطن العربي فقد ازداد استخدام الحاسبات الالكترونية بشكل مكثف، ويوضح جدول (٨ ـ ٢) مجموع استيراد الوطن العربي من الحاسبات الالكترونية ومعدل النمو الذي ظهر أنه ٢٥,٩٪ في حين أن معدل النمو السنوي للعالم هو ١١٪ مما يدل على أن العالم العربي يحاول اللحاق جاهدا بركب تكنولوجيا المعلومات، وتأتي دولة الكويت في مقدمة الدول العربية من حيث عدد الأجهزة المركبة إلى عدد السكان ثم تليها السعودية والتي تعتبر أكثر الدول العربية احتمالاً لانتشار أجهزة الحاسبات في المستقبل القريب.

ولقد زادت المؤسسات والهيئات التي تعتمد على الحاسبات الالكترونية وخاصة في قطاع البنوك، والأعمال المالية، ففي دول الخليج العربي نادراً ما ترى أحد البنوك لا يزال يعمل بالأساليب التقليدية حيث اقتنت معظم البنوك حاسبات ضخمة لأداء أعمالها.

ونلاحظ أن الدول العربية الغنية ـ كالدول النفطية ـ قد اقتنت أحدث طرازات الحاسبات وتقنيات المعلومات (بما تحتويه من مخاطر تتصل بالصيانة والتطوير) مثل استخدام أقراص الليزر الضوئية لعملية التخزين OPTICAL LASER DISK (OLD) وهي أنظمة حديثة تحتاج إلى خبرات معينة وصيانة بشكل تقني متقدم.

جدول رقم (٨ ـ ٢)
استيراد الدول العربية من الحاسبات الالكترونية (ملايين الدولارات)

الدولة	١٩٧٦	١٩٧٧	معدل النمو٪	عدد التركيبات	ملاحظات
الجزائر	١٩,٥	٢١,-	٧,٧	١٢٠	غير
مصر	١٢,٨	١٥,٧	٢٢,٦	٨١	معروف
العراق	٩,٣	١٤,٧	٥٨,١	٤٨	
الكويت	٩,٩	١٦,١	٦٢,٦	٣٥	
لبنان	٢,٨	٤,٤	٥٨,٨	—	
السعودية	٢٥,٨	٣٩,-	١٥,٢	—	
بقية الأقطار	٥٤,٤	٥٨,-	—	—	
المجموع العربي (ملايين الدولارات)	١٣٤,٥	١٦٩,٥	٢٥,٩	—	
المجموع العالمي (ملايين الدولارات)	١٠٥٢٠,٨	١١٦٨٣,٩	١١,-	—	

ولا يوجد أي حصر شامل لعدد مراكز الحاسبات الالكترونية أو مراكز الميكروفيلم في العالم العربي، أو حتى بأحد الأقطار العربية، وكما نرى أن هناك شبه حصر في جدول رقم ٨ ـ ٢ للاستثمار في الحاسبات في بعض الدول العربية.

ثانياً: المكونات البشرية والتعليم والتدريب:

يعاني العالم العربي من نقص شديد في القوى البشرية والمهارات الفنية المتصلة بالمعلومات والحاسبات والميكروفيلم، ورغم وجود ٢٠ هيئة (انظر الجدول رقم ٨ ـ ٣) تقوم بالتدريس في مجال المكتبات والمعلومات، إلا أن عدد خريجيها مازال لا يكفي احتياجات العالم العربي.

ونلاحظ أنه في العالم الدراسي(*) ١٩٧٧/٧٦ كان يوجد في كليات ومدارس المكتبات والمعلومات بالعالم العربي الأعداد المسجلة الآتية: ٢٠ طالب دكتوراه، ٤٤ طالب ماجستير، ٦٨٠ طالب ليسانس، ويقدر عدد من تخرج من

(*) قد تكون بعض أرقام الاحصائيات قديمة التاريخ لكن لا يتوفر أي إحصائيات حديثة تغطي ما يذكره المؤلف.

هـذه الأقسام والكليـات منذ عـام ١٩٥١ (تاريـخ انشاء أول قسم وهـو بجامعـة القاهرة) حتى عام ١٩٧٦ بعدد ٢٠١٢ شخص متخصص.

وقد زاد عدد المتـدربين في مجـال الحاسبـات الالكترونيـة في الوطن العـربي (خـاصة في مجـالات: تحليل منـظم ـ تصميم النظم ـ تخـطيط النظم ـ الـبرمجـة ـ التشغيل) في الآونة الأخيرة، وعلى سبيل المثال نجد أن دولة الكويت دربت ٨٩٩ شخصـاً في مجال الحـاسبات الالكـترونيـة والميكـروفيلم في الفـترة من ١٩٧٧ إلى ١٩٨٣ في المركز الوطني للحاسبات والميكروفيلم لديها.

جدول رقم ٨ ــ ٣
كليات ومعاهد تعليم المكتبات والمعلومات بالدول العربية سنة ١٩٨٤

م	الدولة / الهيئة التعليمية	سنة الانشاء	الدرجات العلمية الممنوحة	مدة الدراسة
١	مصر ـ جامعة القاهرة / كلية الآداب / قسم المكتبات والوثائق	١٩٥١	ليسانس	٤
			دبلوم تمهيدي للماجستير	١
			ماجستير	٣
			دبلوم عام	١
			دكتوراه	٥
٢	مصر ـ جامعة الاسكندرية ـ كلية الآداب / قسم المكتبات والمعلومات	١٩٨١	ليسانس	٤
			دبلوم تمهيدي للماجستير	١
			ماجستير	٣
			دكتوراه	٥
٣	مصر ـ جامعة حلوان ـ كلية الآداب ـ قسم المكتبات	١٩٨١	ليسانس	٤
			دبلوم تمهيدي للماجستير	١
			ماجستير	٣
			دكتوراه	ـ
٤	السودان ـ جامعة أم درمان كلية الدراسات العربية والاسلامية قسم المكتبات	١٩٦٦	ليسانس	

تابع جدول ٨ - ٣

م	الدولة / الهيئة التعليمية	سنة الانشاء	الدرجات العلمية الممنوحة	مدة الدراسة
٥	السودان فرع جامعة القاهرة بالخرطوم - كلية الآداب - قسم المكتبات	-	ليسانس	٤
٦	العراق - بغداد - كلية الآداب - المعهد العالي لتدريس التوثيق والمكتبات	١٩٧٢	دبلوم	١
٧	العراق - المستنصرية - كلية لآداب - قسم علوم المكتبات	١٩٧٠	دبلوم متوسط	٢
			ليسانس	٤
			دبلوم عالي	١
٨	السعودية / جامعة الإمام محمد بن سعود - كلية اللغة العربية - قسم علوم المكتبات	١٩٧٤	ليسانس	٤
			دبلوم عالي	١
٩	السعودية / جامعة الملك عبدالعزيز - كلية الآداب والعلوم الانسانية قسم المكتبات والمعلومات	١٩٧٣	ليسانس	٤
١٠	السعودية - جامعة الرياض - قسم المكتبات	١٩٧٦	دبلوم	١.
١١	المغرب - مدرسة علوم الاعلام	١٩٧٤	دبلوم	٢
			ليسانس	٤
			دبلوم	٤
			ماجستير	٢
١٢	ليبيا - جامعة الفاتح / كلية التربية / قسم المكتبات	١٩٧٦	ليسانس	٤
١٣	الأردن الجامعة الأردنية - كليةالتربية	١٩٧٧	ليسانس	٤
١٤	الأردن / كليات المجتمع	١٩٧٩	دبلوم متوسط	٢
١٥	الأردن / جامعة المكتبات الأردنية / مركز علوم المكتبات والمعلومات	١٩٧٦	دبلوم	٢
١٦	تونس - معهد الصحافة وعلوم الأخبار	١٩٧٩	ليسانس	٤
١٧	الجزائر - معهد علوم المكتبات	١٩٧٦	ليسانس	٤
١٨	لبنان - كلية البنات / جامعة بيروت	١٩٧٠	دبلوم متوقف حاليا	٢
١٩	الكويت - كلية الدراسات التربوية	١٩٧٦	دبلوم متوسط	٢
٢٠	الكويت - جامعة الكويت - كلية الدراسات العليا المكتبات والمعلومات	١٩٩٠	ليسانس	٤
			ماجستير	٢

ثالثاً : مكونات النشر والناشرين والطابعين:

الاحصاءات ضعيفة وغير كاملة في مجال النشر، ولم يتم حتى الآن تحديد عدد دور النشر ودور المطابع في العالم العربي، ولكن بعض الاحصائيات البسيطة قد تغطي بعض الاتجاهات (انظر جدول رقم ٨ ـ ٤ وجدول رقم ٨ ـ ٥).

ونستطيع أن نقول أن مثل هذا الجدول الاحصائي لا يدل دلالة كاملة على الإنتاج الفكري في ١٤ دولة عربية، فعلى سبيل المثال تأكد أن حجم الإنتاج الفكري في مجال علوم المكتبات والمعلومات في الفترة من ١٩٧٦ إلى ١٩٨٠ قد وصل إلى ٢٠٠٠ مطبوع ما بين كتاب أو مقال أو بحث أو رسالة جامعية . . الخ .

ويجدر الذكر أن عدد الرسائل الجامعية فقط في هذه الفترة وصل إلى ٧٨ رسالة جامعية في مجال علوم المكتبات وأن عدد الدوريات التي نشرت مقالات المكتبات والمعلومات خلال هذه الفترة وصل إلى ١٣٧ دورية بعضها متخصص تماما في مجال المكتبات والمعلومات وبعضها بعيد الصلة عن هذه المجالات.

جدول رقم ٨ ـ ٤

عدد المطابع بالدول العربية ١٩٨٠

الدولة	عدد المطابع سنة ١٩٥٢	عدد المطابع سنة ١٩٦٢	عدد المطابع سنة ١٩٨٠	تاريخ انشاء أول مطبعة
السعودية	٧	١٣	١١٣	١٨٨٢م
البحرين	٢	٤	٩	١٩٣٨م
مصر	٦٦٤	٩٧٩	غير متوفر	١٧٩٨م
العراق	١١١	١٤٦	٢٨٠	١٨٣٠م
الأردن	٧	١٠٦	١٠٦	١٩٠٩م
الكويت	٢	٢٥	٢٨	١٩٤٧م
لبنان	١١٠	٣٧٢	غير متوفر	١٦١٠م
المغرب	٦١	٧٢	٢٥	ـ
قطر	ـ	٣	غير متوفر	١٩٥٦م
سوريا	٤٧	ـ	غير متوفر	١٧٠٦م
تونس	١٦	٢٥	٧٠	١٨٦٠م
المجموع	١٠٢٥	١٧٤٠	٧٣١	

جدول رقم ٨ ـ ٤ فرعي
عدد الصحف وانتاج أو استيراد الورق سنة ١٩٨٠

اسم الدولة	انتاج واستيراد ورق الصحف	الورق بالطن ورق الكتابة والطباعة	عدد الصحف اليومية	ملاحظات
الأردن	٢٦٠٠	٧١٠٠	٥	الأرقام
الامارات العربية المتحدة	—	—	٣	غير
البحرين	—	١٥٠٠٠	—	المذكورة
تونس	٥٥٠٠٠	٢١٠٠٠	—	لايوجد
الجزائر	٩٧٠٠	٣٦٤٠٠	٥	حصر
السودان	١٨٠٠	٧٢٠٠	٤	لها.
سوريا	٢٨٠٠	٢٠٨٠٠	٣	
العراق	٣٨٠٠	١٠٥٠٠	٥	
عمان	—	—	—	
المملكة العربية السعودية	١٠٣٠٠	٣٢٤٠٠	١٢	
قطر	—	١٤٠٠	١	
الكويت	١٤٠٠٠	٢٣٢٠٠	٧	
ليبيا	١٤٠٠	٧٧٠٠	٣	
لبنان	٨٠٠٠	٢٥٤٠٠	٢٥	
مصر	١٧٥٠٠	٨٤٥٠٠	٩	
المغرب	٤٧٠٠	٢٠٢٠٠	٩	
موريتانيا	—	—	—	
اليمن الشمالي	—	—	٣	
اليمن الجنوبي	٢٠٠	١٤٠٠	١	
الصومال	٣٠٠	٣٠٠	—	

جدول رقم ٨ ـ ٥
انتاج الدول العربية من المطبوعات طبقاً للموضوعات

الدولة	السنة	معارف عامة	فلسفة	ديانات	علوم اجتماعية	علوم بحتة	علوم تطبيقية	فنون	آداب	تاريخ وجغرافيا	المجموع
الجزائر	١٩٦٨	١	٢	٧	٨٦	٢٩	٧٥	٦	١٤	٣٩	٢٧١
مصر	١٩٧٧	٥٨	٤٠	٢٦٣	٢٧٤	٦٨	٢٧٦	٤٤	٣٦٥	٨٤	١٤٧٢
الامارات	١٩٧٧	٦	—	—	٧	—	—	١	١	—	١٥
العراق	١٩٧٨	١٢١	٤٢	٩٤	٤١٤	١٣٤	٣٨٠	٦٦	٢٨٦	٨١	١٦١٨
ليبيا	١٩٧٥	٧	٣	٢	٢٦	٢١	٢	٩	٥٥	٤	١٢٩
الأردن	١٩٧٦	٣	١	٣٥	١١٠	٥١	٥٩	٢	٧٩	٥٢	٣٩٢
الكويت	١٩٧٨	٨	—	—	٢٠	—	١	٣	١٧	١	٥٠
لبنان	١٩٧٠	١٤	٩	١٣٥	٩٨	٧	٦	١٢	١٧٣	١٢٦	٥٧٨
المغرب	١٩٧١	٨	٤	٢	٣٩	١٢	٢٧	٣	١٧	١٦	١٢٣
موريتانيا	١٩٧٧	—	—	—	٢	١٢	—	—	٢٠	٦	٤٠
قطر	١٩٧٨	٩	٣	٥٦	٢١	٣٥	—	—	٣٦	١٢	١٥٩
سوريا	١٩٧٨	١	٢	٢	٣٨	٣٥	٧٨	٦	٣٥	١٩	١٢٨
السودان	١٩٧٧	—	—	٨	—	٢٥	١٨	—	٣٣	٢٠	١٠٤
تونس	١٩٧٨	—	٢	٤	٥	—	٦	٢	٢٦	١٤	٨٥
المجموع	—	٢٤٨	١٠٩	٦٠٩	١١٤٠	٤٣٥	٩٢٨	١٥٤	١١٥٧	٤٧٤	٥٢٥٤

رابعاً : مكونات وسائل الاتصال :

وسائل الاتصال من الأدوات التي لها تأثير مباشر على نجاح تكنولوجيا المعلومات في تأدية خدمات المعلومات، ويلاحظ أن الدول العربية ـ خاصة الدول المنتجة للنفط ـ تعتبر واحدة من أوسع وأسرع أسواق الاتصالات السلكية واللاسلكية، ويظهر جدول رقم ٨ ـ ٦ حركة الاستيراد من أجهزة الاتصالات السلكية واللاسلكية في المنطقة العربية حيث أنه لا يوجد إنتاج لهذه الأجهزة في أي من الدول العربية ويتم الاستيراد من الأسواق لهذه الأدوات وتطورات أجيالها وتقنياتها.

جدول رقم ٨ ـ ٦
حركة الاستيراد من أجهزة الاتصالات السلكية واللاسلكية
للمنطقة العربية بالمليار دولار

البيان	١٩٧٨	١٩٧٩	١٩٨٠	١٩٨٢	١٩٨٦
مبيعات أنظمة الاتصالات السلكية واللاسلكية	١٧٤٢	٢٠٣١	٢٢١١	٢٣١٢	٣٣١٥
مجموع الاستيراد للمواد الالكترونية	٥٨١	٦٧٧	٧٣٧	٧٧١	١١٠٥
المجمـوع	٢٣٢٣	٢٧٠٨	٢٩٤٨	٣٠٨٣	٤٤٢٠

ويتضح من هذا الجدول أن العالم العربي رغم أنه يشكل ٣,٧٪ من سكان العالم يستحوذ على ٧٪ من سوق الاستيراد العالمي لأجهزة الاتصالات السلكية واللاسلكية، وهناك تفاوت كبير بين دول العالم العربي من حيث حجم استيراد كل دولة، فعلى سبيل المثال يحصل كل ألف شخص على ثلاثة أجهزة اتصالات في السودان، في حين أنه في الكويت يحصل كل ألف شخص على ١٦٠ جهاز اتصال (علماً بأن هذه النسبة تصل ما بين ٢٠٠ ـ ٣٠٠ جهاز لكل شخص في الدول المتقدمة). وأن معدل النمو السنوي لاستيراد هذه الأجهزة يصل إلى ١٢,٥٪ سنويا.

ويوضح جدول رقم ٨ ـ ٧ معدلات أجهزة الراديو والتلفزيون في الدول العربية ونسبتها لكل ألف ساكن.

ومن هذا الجدول نستطيع أن نتعرف على انتشار وسائط الاعلام السريع وهي في نفس الوقت تقودنا إلى موقف المعلومات في الوطن العربي. فالمعلومات تعتمد اعتماداً كلياً على انتشار وسائط الاعلام نظراً لأثر هذه الأجهزة في نقل المعلومات وبثها وانتشارها، بل إننا نستطيع أن نقول أن بعض وسائل المعلومات الجديدة ترتبط بأجهزة الإعلام ارتباطاً جذرياً، وعلى سبيل المثال بعضها يعتمد على التلفزيون في خدمات المعلومات مثل استخدام التلفزيون ذي الكابل CABLE T.V. (الفيديوتكس) في الاتصال بخدمة معلومات عامة مثلما هو موجود في

نظم أجنبية مثل نظام PRESTEL في انجلترا الذي يقدم خدمات عامة فورية وسريعة في كافة مجالات الحياة عن طريق التلفزيون باستخدام كابل التلفزيون في شبكة اتصال مستقلة تم توصيلها إلى المنازل.

جدول رقم ٨ ـ ٧
معدلات أجهزة الراديو والتلفزيون بالنسبة للسكان في العالم العربي ٧٩/ ١٩٨٠

اسم الدولة	محطات الارسال العدد الحملي للمحطات	الاذاعية الاذاعات المحلية	أجهزة الاستقبال لكل ألف ساكن	محطات الارسال التلفزيوني	أجهزة التلفزيون لكل ألف ساكن	تاريخ ادخال الاذاعة الصوتية
الأردن	٧	—	١٦٨	٥	٥٤	١٩٤٨
الامارات	١٥	—	٣٠٢	١٠	١١٧	١٩٦٩
البحرين	٤	—	٣٤٣	١	٢٤٧	—
تونس	١١	٣	١٥٧	١٠	٤٧	١٩٣٥
الجزائر	٣٠	٣	١٧٤	٤٣	٥٢	١٩٦٥
السودان	٩	١	٧١	٣	٦	١٩٤٠
سوريا	١٤	١	—	—	٤٣	١٩٤١
العراق	٢٦	١	١٥٣	٢١	٥٠	١٩٣٦
عمان	٦	—	—	—	—	١٩٧٠
السعودية	٢٨	١	٢٩٩	٦	٢٥١	١٩٤٩
قطر	١	—	٥٤٥	٢	—	—
الكويت	١٦	—	٣٨٧	٧	٤٠٠	—
ليبيا	١٥	—	٤٥	١٣	٥٥	١٩٣٩
لبنان	٥	—	٦٣٣	٥	٢٣٧	١٩٣٨
مصر	٢٥	١	١٤٣	٢٨	٢٣	١٩٢٦*
المغرب	٣٢	٦	١٤٨	٢٠	٣٧	١٩٢٨
موريتانيا	٥	—	٩٢	—	—	١٩٥٦
اليمن الشمالي	٦	٢	١٩	—	٢	١٩٤٧
اليمن الجنوبي	٥	—	٥١	—	١٨	١٩٥٤
الصومال	—	—	—	—	—	١٩٤٣

* أقدم اذاعة عربية انشأت في المنطقة.

ولقد بدأت الكويت في التمهيد لادخال خدمة مماثلة للمعلومات العامة عن طريق التلفزيون ذي الكابل وهي من أحدث خدمات المعلومات العامة المتاحة في الدول المتقدمة.

٨ ـ ٣ خصائص بنوك المعلومات العربية وامكانياتها

عندما نتكلم عن بنوك المعلومات العربية فإننا نتحدث أساساً عن بنوك معلومات تم انشاؤها بأجهزة HARDWARE ونظم وبرامج SOFTWARE غير عربية، حيث أن كلا من الأجهزة والنظم والبرامج مازالت مستوردة، ويحتمل بالطبع توفر بعض البرامج المحلية التي أعدها العاملون ببنوك المعلومات ولكن حزم البرامج الشاملة وقواعد البيانات ومعظم التطبيقات يتم استيرادها، إضافة إلى ذلك فإنه لا توجد شركة عربية منتجة لأجهزة الحاسبات على اختلاف أنواعها سواء كانت أجهزة كبيرة MAIN FRAMES أو ميكروكومبيوتر MICRO COMPUTER، وهناك حالياً اتجاه لأن تبدأ بعض الشركات في تجميع أجزاء الحاسبات المصغرة في الدول العربية ويقود هذا الاتجاه المملكة العربية السعودية ومصر.

والشيء الوحيد الذي يتصف بالقومية العربية في بنوك المعلومات هو جزء من القوى العاملة، حيث أن بعض العاملين في هذا المجال من مواطني الدول العربية، وفي بعض الدول العربية يشكلون الغالبية، إضافة إلى أن نشأة بنوك المعلومات في بيئة عربية صبغت هذه البنوك ببعض الخصائص الفريدة، ولهذا السبب سوف نناقش خصائص بنوك المعلومات من نقاط متعددة هي:

- خصائص المعلومات.
- خصائص المستفيدين.
- خصائص النظم.
- خصائص القوى العاملة.
- خصائص الميزانية.

١ ـ خصائص المعلومات:

نلاحظ أن حركة المعلومات في الدول العربية غير منتظمة وغير مستقرة أو

منسقة تنشط أحياناً وتتوقف أحياناً أخرى،ويعني ذلك غياب النشر المنتظم لمصادر المعلومات الأساسية التي تساعد على تكوين بنية المعلومات (مثل الببليوجرافيات القومية والمتخصصة ـ الأدلة الشاملة والمتخصصة بمختلف أنواعها ـ الكتب السنوية ـ الكشافات والمستخلصات ـ دوائر المعارف والأطالس والمراجع الأساسية العربية. . . الخ).

وكلنا نعرف أن مراجع ومصادر المعلومات المتصلة بالبنية الأساسية غير متوفرة، ناهيك عن نقص الاحصاءات والمسوحات في كل المجالات في الدول العربية، وبوضوح نقول أن البنية الأساسية الضرورية لانتظام حركة المعلومات ليست متوفرة في الدول العربية، وإذا كانت متوفرة بعض الشيء في دول عربية ما. فإنها في معظم الدول العربية غير متوفرة، وقد يرجع ذلك إلى عدم قيام مؤسسات عربية معنية بهذا المجال، تكون مسؤولة مسؤولية مباشرة عن توفير هذه المصادر الأساسية والحيوية، ولهذا عندما تصدت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم لانشاء بعض هذه المصادر الأساسية مثل ديوي المعرب وقاعدة المكتبات العربية وكذلك المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية الذي قام ببناء قواعد آلية للأطباء العرب والمستشفيات العربية والمؤسسات التعليمية الطبية العربية، وجدت ترحيباً واستبشاراً من المتخصصين في الدول العربية، غير أن ذلك لا يكفي ولابد من توفر مؤسسات متخصصة في مجالات بعينها لتوفير المصادر الأساسية في هذه المجالات.

ورغم أن هناك العديد من المنظمات العربية في المجالات المتخصصة إلا أنها لم تقم بتوفير المصادر الأساسية للمعلومات العربية عن هذه المجالات، رغم أن هذه المنظمات هيَ أقدر المؤسسات على القيام بهذه الأعباء العربية التي تأخذ الشكل الإقليمي الشامل، وقد يكون أحد الأسباب لعدم اتجاه القطاع الخاص إلى القيام بتوفير مثل هذه الأدوات الأساسية هو أن هذه الأدوات غير تجارية ولا توفر ربما ما يغطي تكلفتها، وقد يكون هذا هو الوضع حاليا ولكن من المؤكد أن المستقبل سوف يكون لهذه الأدوات.

ونلاحظ أيضا أن هناك بعض الجهود المحدودة في هذا الصدد، وللأسف لم يكتب لها الاستمرار أو النجاح، وهي ترتبط بأشخاص معينين آمنوا بفكرتها

وتنتهي بوفاتهم أو تغير اهتماماتهم الشخصية.

٢ ــ خصائص المستفيدين

تتوفر في الدول العربية بعض المؤشرات الواضحة عن خصائص المستفيدين، فالمستفيد العربي درجة مشاركته محدودة في:

ــ انشاء النظم.
ــ تطوير النظم.
ــ استعمال النظم.

وبالتالي فإن مشاركته في استغلال وقت بنوك المعلومات العربية ـ أو غير العربية ـ محدود للغاية.

ويوضح جدول ٨ ـ ٨ مدى استخدام واستغلال نظم الحاسبات الالكترونية في بعض الدول العربية، حيث يتضح أن هناك تفاوتا كبيرا بين الدول العربية في مدى استغلال وقت الحاسب يصل في بعض الأحيان إلى ربع الوقت مثل السودان.

جدول رقم ٨ ـ ٨
معدل استغلال الحاسبات الالكترونية
في بعض الدول العربية سنة ١٩٧٨

اسم الدولة	معدل الاستغلال* ٪
مصر	٦٣,٥
الكويت	٦٣,-
السعودية	٣٧,-
السودان	٢٧,-
المتوسط العام لمعدل الاستغلال	٤٧,٦

كما لم تقدم أي دراسات احصائية شاملة عن مدى رضاء هذا المستفيد عن نظم المعلومات المتاحة له.

(*) معدل الاستغلال هو نسبة المعدل الأسبوعي بالساعات مقسوما على ١٦٨.

٣ ـ خصائص النظم:

وهو موضوع معقد بشكل كبير فيلاحظ أن نظم المكتبات والمعلومات ما زالت في حاجة إلى تقنين واستقرار وحل لمشكلاتها المتعددة، أما بالنسبة إلى نظم الحاسبات، فكما أوضحنا مازالت النظم تستورد كحزم برامج ولا يوجد أي انتاج لحزم برامج في المنطقة العربية (يتم تطوير حزم برامج عن طريق القوى العاملة ـ غالباً العربية ـ ولكن حزم البرامج نفسها تشتري من الدول المتقدمة).

ومن دراسة احصائية تمت على الحاسبات الالكترونية في دولة الكويت اتضح أن ٩٢٪ من مراكز الحاسبات تستخدم لغة كوبول COBOL و ٣٣٪ تستخدم لغة ASSEMBLER و ٢٤٪ تستخدم لغة فورتران FOTRAN و ٢٠٪ تستخدم لغة باسيك BASIC وأن حوالي ٧٠٪ من التطبيقات يتم تطويرها داخلياً بواسطة العاملين بمراكز الحاسبات.

بالإضافة إلى ذلك فهناك مشاكل اللغة العربية التي ما زالت الشركات المنتجة الأجنبية تتجاهل تماماً تطبيق شكل موحد للغة العربية.

وتشتمل اللغة العربية على مشاكل متعددة مرتبطة بتكوينها مثل احتوائها على ٥٠٠ جذر للأفعال و ١٠٠ جذر للأوزان وتوفر أدوات كثيرة تستعمل في ضبط اللغة مثل حروف الجر وحروف العطف وأسماء الإشارة والأسماء الموصولة والضمائر، إضافة إلى وجود السوابق واللواحق للكلمات واستعمال الإشارات الإيقاعية كالشدة والمدة. كل هذه المشاكل جعلت معالجة اللغة العربية موضوعاً معقداً تحاول الشركات المنتجة بقدر الامكان تناوله من وجهة نظرها هي وليس من حيث حاجة العالم العربي إليها.

كما أوضحنا سابقاً مازالت حزم البرامج في مجال التطبيقات الببليوجرافية تستورد من الشركات المعدة لها، غير أنه حدثت بعض المحاولات لترجمة هذه البرامج إلى اللغة العربية وقد نجحت بالفعل، وعلى سبيل المثال:

ـ تعريب حزمة برامج STAIRS في دولة الكويت واستعمالها في عديد من الهيئات الحكومية.

ـ تعريب حزمة برامج ونظام MINISIS وقد تم ذلك في مركز التنمية الصناعية

بالعراق، وجامعة الدول العربية بتونس.

ـ تعريب حزمة برامج DOBIS-LIBIS وقد تم ذلك في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن في المملكة العربية السعودية.

غير أن أول انجاز عربي في هذا المجال ظهر منذ عامين على شكل لغة برامج عربية تسمى «خوارزمي» وهي مأخوذة من لغة BASIC وقامت شركة سعودية بالاتفاق مع شركة أمريكية على انتاج هذه اللغة وانتاج أجهزة عربية لها تستعملها بشكل ثنائي (عربي / انجليزي) وهي أجهزة الحاسب الشخصي «الرائد» وتلت ذلك محاولة أخرى من شركة سعودية ثانية أعدت لغة برمجة عربية تحادثية تسمى «نجلاء» تعتمد أيضاً على لغة BASIC وأضافت إليه نظام تشغيل يسمى «خالد».

ونظرة عامة على التطبيقات الخاصة بالحاسبات الالكترونية في العالم العربي يتضح أن التطبيقات التجارية هي الغالبة، فمعظم التطبيقات تغطي النواحي المحاسبية والإدارية مثل: المرتبات ـ المخازن ـ البنوك ـ شؤون الموظفين ـ الشؤون المالية.. الخ، أما التطبيقات العلمية فلم تحظ بنفس القدر المماثل للتطبيقات التجارية.

ويوضح جدول ٨ ـ ٩ القادم نموذج للتطبيقات في دولة الكويت وهي من الدول المتقدمة في هذا المجال.

٤ ـ خصائص الأجهزة:

نلاحظ قبل كل شيء أن الأجهزة المتصلة بالمعلومات في المنطقة العربية مستوردة ولا يوجد أي انتاج عربي صناعي لها. ونظرة سريعة على مبيعات أجهزة الحاسبات في العالم تعطينا فكرة عن موقف العالم العربي منها فقد كانت مبيعات أجهزة الحاسبات في سنة ١٩٦٥ هي بليون دولار ارتفعت سنة ١٩٨١ إلى ٦٠ بليون دولار بمعدل زيادة سنوياً يصل إلى ١٧٪، ويوضح جدول ٨ ـ ١٠ سوق الحاسبات الالكترونية في العالم.

وقد حددت احصائية عام ١٩٧٨ حجم الاستيراد للمنطقة العربية من أجهزة الحاسب الالكتروني بمبلغ ٢٧٧,٨ مليون دولار بزيادة قدرها ٦٣,٩٪ عن سنة ١٩٧٥ التي قدرت بـ ١٦٩,٤ مليون دولار.

جدول رقم ٨ ــ ٩
تطبيقات الحاسب الالكتروني في الكويت ١٩٨١

مجال التطبيق	نسبة منفذي التطبيق من الإجمالي٪ **	متوسط سنوات عمل التطبيق	مستوى أداء التطبيق*
الشؤون المالية	٩٢	٢,٢	٣,١
شؤون الأفراد	٨٤	٤,٣	١,٦
المخازن	٥٢	٤,٨	٢,-
الإدارة	٤٨	١,٥	٣,٣
الرياضة / الاحصاء	٤٠	٣,٣	٢,٢
المبيعات	٤٠	٣,-	٢,١
الاعلام	٤٠	١,٥	٢,١
إدارة المكاتب	٤٠	٠,٦	١,٢
الهندسة	٣٦	٢,٤	٢,٦
الانتاج	٢٨	٤,-	٢,٧
البنوك	٢٨	٣,٨	٢,١
أوامر التوريد	٢٨	١,٩	١,٧
الشراء والاستلام	٢٤	٥,٣	غير متاح
التعليم	١٦	٢,٧	٢,-
النقل	١٢	٦,٧	٢,٣
الطب	١٢	٤,٣	٢,٣
الحجز	٨	٥,-	غير متاح
التأمين	٨	١,-	عير متاح

* مستوى الأداء يتروواح بين: ١ = بسيط و ٤ = متقدم جداً
** هذا الاستبيان تم لـ ٣٥ جهة تحوي ٤٧ منشأة حاسب الالكتروني

جدول رقم ٨ ــ ١٠
مبيعات الحاسبات الالكترونية في العالم سنة ١٩٧٩
بالمليون دولار

الدولة / المنطقة	ميكرو كمبيوتر	ميني كمبيوتر	كمبيوتر حجم صغير	كمبيوتر حجم متوسط	كمبيوتر حجم كبير	المجموع مليون دولار
الولايات المتحدة	٦٣٧,ـ	٩٩٨ـ	٥٣٢٠,ـ	٣٣٦٠,ـ	٣١٦٣,ـ	١٣٤٧٨,ـ
اليابان	١٣٧,٥	٣٣٠,٢	٧٤٩,٣	١١٧٦,٧	١٤٣٧,١	٣٨٣٠,٨
أوروبا	٦٠,ـ	١٢١٩,٨	١٩٩٨,٨	٢١٣٥,١	١٣١٣,٧	٦٧٢٧,٤
المجموع	٨٣٤,٥	٢٥٤٨,ـ	٨٠٦٨,١	٦٦٧١,٨	٥٩١٣,٨	٢٤٠٣٦,٢

كما حددت احصائية أعلى ٥٠ دولة في العالم في مجال استيراد الحاسبات الالكترونية سنة ١٩٧٨ وكانت هناك ثلاث دول عربية هي :

اسم الدولة	حجم الاستيراد بالمليون دولار	الترتيب الدولي
المملكة العربية السعودية	٨٠,١	٢٩
العراق	٤٧,-	٣٦
الجزائر	٢٩,٧	٤٠

من حجم السوق العالمي البالغ ١٤٩٨٣,٢ مليون دولار، وهذا يدل دلالة واضحة على حجم الاستثمار في مجال الحاسبات في المنطقة العربية، والتطور المستمر الذي يزداد كل عام في هذه المنطقة.

وتتحكم في ٩٥٪ من أجهزة المعلومات في العالم العربي خمس شركات منتجة أساسية من أهمها شركة «أي ب م» «IBM» التي تستحوذ على ما نسبته ٦٨,٢٪ من السوق العالمي للحاسبات الضخمة والحاسبات الشخصية، ولا شك أن تغليب خمس شركات منتجة رئيسية في سوق الحاسبات في العالم العربي يؤدي إلى تحيز العاملين على أجهزة هذه الشركات إلى منتجاتها، بدون قصد منهم أو بقصد، إضافة إلى ذلك مشاكل عدم توفر قطع الغيار محليا بالشكل السريع والمناسب وخاصة بعد انشاء النظم لفترة طويلة، كما تقوم الشركات المنتجة بإرسال متخصصين أجانب لعمليات صيانة هذه الأجهزة ونادراً مايتم ادخال عناصر عربية في هذه المجالات، وبالتالي تفرض الشركات المنتجة أسعار الصيانة الباهظة والتي تناسبها هي، خاصة وأنه تم انشاء النظام ولا يوجد بديل غير اجراء الصيانة (تحقق معظم هذه الشركات أرباحاً هائلة من الصيانة تفوق أحياناً مبيعاتهامن الأجهزة).

٥ ــ خصائص القوى العاملة :

من المعروف أن هناك نسبة من العمالة الأجنبية العالية في هذا المجال، بالإضافة إلى نقص الكوادر الفنية والمهارات المطلوبة في هذه المجالات كما أوضحنا عند مناقشة «التعليم والتدريب» فهناك نقص سواء على مستوى نظم

المعلومات اليدوية أو نظم المعلومات الآلية.

ومقارنة بسيطة بين عدد العاملين على الحاسبات الالكترونية في الولايات المتحدة في سنة ١٩٧٤ يتضح أن عددهم هو ٧٦٥٢٠٠ شخص فني يعملون على ٣٣٩٨٥ وحدة كمبيوتر، وهو رقم لا يتوفر حتى ولو ١٠٪ منه في العالم العربي، حيث نلاحظ أن أكبر عدد للأجهزة مقارنة بعدد السكان في العالم العربي سنة ١٩٧٨ كان ١٢٠ وحدة كمبيوتر في دولة الكويت. ويصل أقل عدد للعاملين بوحدة الكمبيوتر إلى ٣ أفراد وأقصى عدد إلى ٢٤٨ فرد (المركز الوطني للحاسبات والميكروفيلم)، غير أن متوسط عدد الأفراد بمراكز الحاسبات في الكويت وصل إلى ٣٥ فرد للمركز الواحد.

ونلاحظ على القوى العاملة في مجال الاعلامية في المنطقة العربية أنها مقسمة إلى قسمين:

- دول تستعين بالخبرات العربية والأجنبية إضافة على مواطنيها مثل دول الخليج العربي.
- دول لا تستعين إلا بالخبرات المحلية مثل مصر والأردن.

فإذا أخذنا مثالاً دولة الكويت كنموذج للنوع الأول سنلاحظ الأرقام الآتية التي حصرت سنة ١٩٨١ وهي:

الكويتيون	:	١٩٪ من العاملين.
العرب	:	٤٣٪ من العاملين.
الأجانب	:	٣٨٪ من العاملين.

ويتضح من ذلك أن الدول العربية الغنية تحصل على المقتنيات الاعلامية بمكوناتها الثلاث: الأجهزة ـ النظم ـ القوى العاملة، بالاستيراد في حين أن الدول العربية الفقيرة تعتمد على نفسها فقط في توفير القوى العاملة بقدر معقول من التدريب وتنمية المهارات في هذه المجالات، بل بعضها مثل مصر والأردن، يصدر هذه القوى العاملة إلى الدول العربية الغنية.

٦ ـ خصائص الميزانيات:

سنجد في مجال الاعلامية في المنطقة العربية، أن هناك تفاوتاً كبيراً بين

ميزانيات الدول العربية الغنية مثل دول البترول والدول العربية الفقيرة، وهو وضع طبيعي، فالدول الغنية توفر الميزانيات الضخمة لمثل هذه المجالات، وعلى سبيل المثال يصل ميزانية مركز الحاسب الكتروني بالكويت إلى ٣٥٠,٠٠٠ دينار كويتي، في حين أن الدول الفقيرة تربأ عن وضع مثل هذه الميزانيات الضخمة ولذلك نجد أن التوسعات في أجهزة الحاسب واقتناء أحدث تقنيات المعلومات ضعيف ومحدود في هذه الدول العربية الفقيرة في حين أنها سريعة ونشطة جداً في الدول العربية الغنية، وعلى سبيل المثال تمت ثماني توسعات كبيرة وإحلال في إحدى دول الخليج العربي خلال عامين، في حين أن دولة كمصر تقوم بعمل الإحلال لإجهزة الحاسب في فترة لا تقل عن ٨ ـ ١٠ سنوات.

ولا ترتبط الميزانيات عامة بحجم التطور العلمي والتكنولوجي والوضع الاقتصادي للدولة.

٨ ـ ٤ مدى استعمال شبكات المعلومات الدولية في الوطن العربي:

بدأت شبكات المعلومات بالانتشار في العالم كتطور لتكنولوجيا المعلومات حتى وصلت سنة ١٩٨٥ إلى ٢٨٠٠ قاعدة معلومات رقمية وببليوجرافية، وتطورت مقتنيات هذه الشبكات تطوراً ملحوظاً، فمن ربع مليون احالة ببليوغرافية سنة ١٩٦٨ إلى ٧٧ مليون إحالة ببليوغرافية سنة ١٩٨٢ إلى ١٥٩ مليون إحالة سنة ١٩٨٦ ومن مليون حالة بحث سنة ١٩٧٥ إلى ٦ مليون حالة بحث سنة ١٩٨١.

وتتركز ٦٠٪ من مجموع هذه الشبكات في الولايات المتحدة، بينما تحظى أوروبا بـ ٢٦٪ ويخصص ١٤٪ المتبقية للدول الأخرى.

وأنواع هذه الشبكات هي:

ـ الشبكات العالمية بالمشاركة في الوقت.

ـ شبكات الحاسب العلمي. مثل شبكة ARPANET.

ـ شبكات استرجاع المعلومات مثل:

* شبكة لوكهيد LOCKHEED.
* شبكة بي. أر. إس BRS شبكة إس. دي سي SDC.
* شبكة ميدلاين MEDLINE.

* شبكة ريكون RECON .
* شبكات ببلوغرافية مثل :
شبكة أو. س. ال. س OCLC .
شبكة بالوتس BALLOTS . . الخ .

وأشهر هذه الشبكات للدول النامية هي :

شبكات SDC, LOCKHEED, BRS وتحوي هذه الشبكات الثلاث مئات من قواعد المعلومات التي تغطي مجالات مختلفة ومتعددة غير أن هناك مشكلات متعددة تواجه الدول النامية ومن ضمنها المنطقة العربية في الاتصال بهذه الشبكات وهي :

- مشاكل تنظيمية .
- مشاكل اتصال بيني .
- مشاكل فنية .
- مشاكل قانونية وسياسية .
- مشاكل تتصل بسرية المعلومات وخصوصيتها .
- مشاكل تتصل بحقوق الاستغلال .
- مشاكل اقتصادية ومشكلة الأسعار .

وهناك دراسة حددت مشاكل شبكات المعلومات الدولية في إيصالها بالدول النامية بالآتي :

- نقص أداء وسائل الاتصال القومية والدولية .
- صعوبة ترتيب عمليات الالتقاط من خدمات قواعد المعلومات المباشرة مثل قواعد Lockheed, BRS, SDC . .
- قلة اهتمام هذه الشبكات بالوثائق المتصلة بالدول النامية نفسها، وكذلك تنفيذ الخدمات لهذه الدول .
- القيود التي تفرضها حكومة الولايات المتحدة على خدمات المعلومات المباشرة Online من ناحية والقواعد والطلبات الإدارية مثل ما تطلبه شبكة MEDLARS - NLM، وهي قيود غير واقعية وتعسفية مما يقلل من عمليات الاتصال بها .

ـ صعوبة انشاء شبكة معلومات تعمل بأسلوب التجهيز الحزمي Batch Processing للطلبات.

ـ المشاكل المتصلة بهذه الشبكات من حيث: خصوصية المعلومات ـ قانونية استغلال المعلومات ـ حقوق الاستغلال.

ـ مشاكل متعددة تتصل بالاتصالات البينية للشبكات بالإضافة إلى مشاكل فنية ومشاكل تتصل بالتقنين والمعايرة.

ـ ارتفاع تكلفة الارتباط بهذه الشبكات وتكلفة البحث التي تعتبر عالية بالنسبة إلى الدول النامية الفقيرة.

ولقد تم أول ربط مباشر على شبكات المعلومات الخاصة باسترجاع المعلومات (أمثال شبكة SDC) في المنطقة العربية عندما تم ربط المركز الوطني للتوثيق بالرباط ـ المغرب سنة ١٩٧٥ بشبكة معلومات ESA (European Space Agency) ، ثم تلى ذلك قيام المركز الوطني للمعلومات العلمية والتكنولوجية بمعهد الكويت للأبحاث ألعلمية بالكويت سنة ١٩٧٨ بالارتباط بشبكة المعلومات DIALOG - LOCHKEED التي كانت تحوي أكثر من سبعين قاعدة معلومات تعتبر من أكبر وأفضل قواعد المعلومات في العالم، ثم بعدها تم ربط وزارة الصحة الكويتية بشبكة MEDLARS سنة ١٩٨٢، وفي سنة ١٩٨٠ / ١٩٨١ تم ربط المركز القومي للاعلام والتوثيق بأكاديمية البحث العلمي بمصر بشبكة معلومات DIALOG- LOCKHEED ولكن بشكل غير مباشر OFFLINE عن طريق استعمال التلكس عن طريق معهد جورجيا للتكنولوجيا GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY وكان التلكس يستخدم يوميا في عملية الاستفسار ثم تصل الردود فيما بعد، ويرجع هذا الاتصال غير المباشر وقتها إلى أنه لا يوجد اتصال بين مصر وأي من شبكات الاتصال: شبكة TELE-NET أو شبكة TYMNET، وقد انتهت هذه المشكلة حاليا وأصبح هناك اتصال مباشر Online بين المركز القومي للاعلام والتوثيق وشبكات المعلومات العالمية في أوروبا والولايات المتحدة، وكذلك ارتبطت الشبكة القومية للمعلومات بمصر بمثيلاتها من الشبكات العالمية.

وكذلك هناك أيضاً اتصال بين تونس في مركز التوثيق الفلاحي وبين منظمة الأغذية والزراعة، إلا أن المعلومات عن هذه التجربة ضئيلة.

واحد العناصر المؤلمة في الاتصال بشبكات المعلومات الأجنبية هو سوء بنية الاتصال في الدول العربية الفقيرة، فإن إمكانية الاتصالات التليفونية بالشبكات تكون شبه مستحيلة تقريباً في معظم الدول العربية.

ولم تتم أية عملية تقييم لهذا الربط بشبكات المعلومات الأجنبية ولهذه التجارب التي تمت في العالم العربي لقياس فائدة هذه العمليات ومعرفة مدى نجاحها أو فشلها، غير أن التجربة الوحيدة التي تم تقييمها بشكل دقيق كانت تجربة المركز القومي للاعلام والتوثيق بمصر، حيث تم قياس عينة بحث تمت وقدرت هذه العينة بـ ٧٨٩ بحثاً كانت موزعة طبقاً لجدول ٨ ـ ١١.

جدول رقم ٨ ـ ١١
عملية الاتصال بشبكات المعلومات بالمركز القومي للاعلام والتوثيق سنة ١٩٨٠ ـ سنة ١٩٨١

الموضوع	عدد مرات البحث الآلي	النسبة المئوية ٪
علوم الطب	٣٣١	٤٢,٠
علوم الزراعة	١٢٨	١٦,٢
علوم الكيمياء	١٢٧	١٦,١
علوم الأحياء	١٠٦	١٣,٤
علوم الهندسة	٣٤	٤,٣
علوم الطبيعة	٢٠	٢,٥
علوم الاقتصاد وادارة الأعمال	١٩	٢,٤
العلوم الاجتماعية	١٦	٢,٠
علوم المعلومات	٣	٠,٤
الفنون	٣	٠,٤
علوم الجيولوجيا	٢	٠,٣
المجموع	٧٨٩	٪١٠٠

ويلاحظ من هذا الجدول أن علوم الهندسة لم تحصل إلا على نسبة ٤,٣٪ من مجموع حالات البحث بالتجربة التي تم حصر نوعية عيناتها وكانت :-

ـ مؤسسات البحث	٤٨,٢٪
ـ الجامعات	٣٣,٢٪
ـ مجال الصناعة	١١,١٪
ـ هيئات حكومية	٧,٤ ٪
	١٠٠٪

وكانت نتيجة تقييم التجربة مثيرة للاهتمام، فعلى سبيل المثال أجابت نسبة ٧٨,٤٪ من الباحثين بالرضاء على نتائج البحث، في حين رفضت نسبة ٢١,٦٪ هذه المقولة وأجابت بأن النتائج غير كافية*.

وعامة فإن عملية تقييم تجارب الارتباط بشبكات المعلومات بالمنطقة العربية من العمليات الصعبة نظرا لعدم توفر أية معلومات عنها حيث تتوفر المعلومات أساساً بهذه الشبكات وتستطيع أن تقوم بدراستها وقتما تشاء. وقد حاول المؤلف عام ١٩٨٥ تقييم تجارب الارتباط بشبكات المعلومات بالمنطقة العربية فأرسل استبيانا محدودا إلى ست هيئات عالمية متصلة بهذا المجال وهي :-

1. Bibliographic Retrieval Services Inc. (BRS).
2. DIALOG Informaation Services Inc.
3. Institute for Scientific Information.
4. New York times Information Service Inc.
5. National Library of medicine.
6. System Development Corporation (SDC).

وقد رفضت كل من الهيئة الأولى BRS والهيئة السادسة SDC اعطاء أية معلومات وأفادت الهيئة الرابعة بأنه لا توجد فروع لها بالمنطقة العربية وأفادت الهيئة الخامسة بأن لها ارتباطاً واحداً بالعالم العربي وهو في وزارة الصحة بالكويت، أما الهيئة الثالثة فلم تقم بالرد.

وكانت الهيئة الثانية DIALOG هي الهيئة الوحيدة التي استجابت وأوضحت

(*) لمزيد من التفاصيل يرجع إلى الدراسة التي نشرها «بهاء الحديدي» في مجلة علم المعلومات - انجلترا. (انظر المراجع).

أن ارتباطاتها في العالم العربي تصل إلى ٧ دول يوضحها جدول رقم ٨ ـ ١٢ .

وتدل هذه الأرقام التقديرية؛ على أن الاستعمال ضعيف للغاية بالعالم العربي، في حين أن حجم استعمال اسرائيل (وهي في نفس المنطقة) وصل إلى ـ ٢٢٤٢٢٤ دولار سنويا (حوالي ثلاثة أضعاف الدول العربية مجتمعة).

ويصل إجمالي عائد الهيئة السنوي من استخدام خدمات المعلومات إلى حوالي ٥٠ مليون دولار وعدد عملائها إلى أكثر من ٥٠٠٠٠ عميل مع معدل زيادة متوقع ما بين ١٧٠٠٠ ـ ٢٠٠٠٠ عميل جديدة (حوالي ٢٠ ـ ٣٠٪ سنويا).

جدول رقم ٨ ـ ١٢

تقدير تكلفة الاستخدام السنوي لخدمات DIALOG عام ١٩٨٥
في الدول العربية واسرائيل

اسم الدولة	التكلفة التقديرية بالدولار	اسم الدولة	التكلفة التقديرية بالدولار
البحرين	١١٠٨	اسرائيل	٢٢٤٢٢٤
الكويت	٤١٩٦٨	السعودية	٤٦٢٧
العراق	١١١٧٦		
قطر	٩٢٩٦		
سوريا	٢١٦		
مصر	٧٩٤٠		
المجموع الكلي	٣٠٠٥٥٥ دولار		

٨ ـ ٥ تحليل الفوارق وانعكاساتها ذات الأوجه المتعددة

أولا ـ مؤثرات نقل تكنولوجيا المعلومات

تمر مؤثرات نقل تكنولوجيا المعلومات من الدول المتقدمة إلى الدول النامية ـ والعالم العربي جزء من الأخيرة ـ بمراحل متعددة وتترك بصمات مختلفة تؤثر على بنية المعلومات بهذه الدول.

ونظرة سريعة على جدول ٨ ـ ١٣ يوضح لنا المؤثرات والعناصر والاعتبارات المتصلة بتكنولوجيا المعلومات في الدول النامية وكيف تؤثر على موقف المعلومات بهذه الدول، كما يوضح لنا مدى ضعف بنية المعلومات بها.

فمن المعروف أن الدراسات أثبتت أن المقالات الواردة من الدول النامية إلى الدوريات العلمية من أجل نشرها (في الفترة من ١٩٦٨ إلى ١٩٧٤) كانت ١٤٢ بحثا رفض منها ٥٧ بحثا بنسبة ٤٠٪ وأن نسبة ٤٤٪ منها كانت أبحاثاً غير جادة ونسبة ٧٣٪ منها كانت أبحاثاً لا تشتمل على نتائج جيدة. ويرجع ذلك أساساً إلى انخفاض خدمات المعلومات بهذه الدول وإلى ضعف موقف الإحاطة الجارية وبث المعلومات إلى علماء وفنيي هذه الدول.

ونظراً لأن العالم العربي هو جزء من الدول النامية فسوف نلاحظ أن هذه المؤثرات وهذه الاتجاهات تتشابه معه، إضافة إلى ذلك فهناك مؤثرات أخرى وعناصر تتصل بالبيئة العربية نفسها وتاريخها وأوضاعها. وعامة سنلاحظ أن هناك سمات أساسية وعناصر محددة للعالم العربي تختلف عن بقية الدول النامية، وعناصر أخرى تشترك مع هذه الدول.

جدول رقم ٨ ـ ١٣

العناصر المؤثرة في نقل تكنولوجيا المعلومات بالدول النامية

العناصر العامة	الاعتبارات بالدول النامية
الناحية الاقتصادية :	* توفر العمالة بالمجتمع . * عدم توفر رأس المال . * عدم القدرة على تحمل التكاليف الجارية . * غلاء تكلفة الأنشطة الدولية . * نقص المنافسة المحلية .
القوى العاملة :	* نقص العمالة المدربة . * اهمال أهمية اخصائي المعلومات وتوفرهم . * صعوبة توظيف مهنيين متخصصين جيدين . * نقص التعليم المستمر . * عدم الخبرة في العمل كفريق .
الناحية الفسيولوجية :	* مصادر محدودة . * انعزال جغرافي .
الناحية الثقافية والديموجرافية :	* نسبة كبيرة من القوى العاملة غير ماهرة . * حواجز اللغة . * الخوف من التكنولوجيا الحديثة . * التوقعات غير الصحيحة عن تأثير دور التكنولوجيا . * نقص المعلومات المتصلة بسلوك العلماء والتطبيقيين .
الناحية السياسية :	* حكومات غير مستقرة . * شدة اجراءات الأمن والسرية . * تغيير مستمر لأولويات البرامج . * مركزية اتخاذ القرار . * نقص التأثير العلمي على المستويات العليا للإدارة الحكومية .
بنية المعلومات المتاحة :	* نوعية رديئة من وسائل الاتصال التليفونية . * عدم انتظام وسائل الاتصال البريدية . * جمود وتعقد نظم الجمارك . * عدم القدرة على مشاركة شبكات الاتصالات . * عدم كفاية مجموعات المقتنيات من المطبوعات . * عدم كفاية أشكال تدفق المعلومات غير الرسمية .

ثانياً : السمات الأساسية التي يتصف بها العالم العربي :

أ ـ انقسام العالم العربي إلى مجالين لتكنولوجيا المعلومات :

فالمغرب العربي يتجه إلى تكنولوجيا المعلومات الفرنسية، وذلك بسبب تأثير الاستعمار الفرنسي على الدول العربية في شمال افريقيا. وينطبق ذلك على الأجهزة والنظم وحزم البرامج والمقتنيات. أما المشرق العربي فإنه يتجه إلى تكنولوجيا المعلومات الأمريكية/ الأوروبية بسبب تأثير الاستعمار الانجليزي على المنطقة الشرقية من العالم العربي، وأحيانا أخرى يؤثر الموقف السياسي في التكنولوجيا فنجد أيضا العالم العربي مقسم إلى قسمين :

قسم يتجه إلى التكنولوجيا الأمريكية، وقسم آخر يتجه إلى التكنولوجيا الروسية وذلك بسبب الارتباط السياسي لبعض الدول العربية بأي من الكتلتين الكبيرتين.

ب ـ الدول العربية الغنية والدول العربية الفقيرة :

فهناك دول عربية لديها الفائض الاستثماري والمالي الذي يجعلها تتابع تكنولوجيا المعلومات ـ ولو بشكل غير عادي متوافق مع تطورها الاجتماعي والعلمي ـ وتوفر أحدث أساليب تكنولوجيا المعلومات بصرف النظر عن مدى ملاءمتها لبيئتها أو لتكوينها (مثل استخدام تكنولوجيا التخزين القرصي للمعلومات بأشعة الليزر) وهناك دولة أخرى فقيرة لا تتوفر لها تكنولوجيا المعلومات بهذه السرعة، بل لاتزال لديها أنواع الحاسبات الالكترونية من الجيل الثالث، ومن الصعب إن لم يكن من المستحيل احلال أجهزة حديثة مكلفة لأن هذا يعتبر بالنسبة إلى دخلها القومي ترفاً علمياً، وعملية الاحلال للتكنولوجيا تتفاوت بين الدول العربية فبعضها يقوم بالاحلال سنوياً وبعضها يقوم بالاحلال كل عشر سنوات.

جـ ـ التفاوت العلمي بين الدول العربية :

لاشك أن هناك تفاوتاً علمياً بين الدول العربية فهناك دول قطعت شوطاً لا بأس به من العلم والتكنولوجيا والتطور الحضاري وتوفير البنية الأساسية للعلوم والتكنولوجيا، في حين أن هناك دولاً عربية مازالت في أول الطريق. وإذا كانت تكنولوجيا المعلومات ترتبط أساساً بالتقدم العلمي والحضاري لأي دولة،

فإن كل دولة عربية ستتأثر بهذه التكنولوجيا طبقاً لدرجة تقدمها العلمي وتطورها الحضاري ولذلك فإن الاتساق بين هذه الدول ليس من العمليات السهلة أو الميسرة.

د ـ العمالة الفنية:

هناك دول عربية تعتمد على نفسها في توفير العمالة الفنية في مجال تكنولوجيا المعلومات، بل تصدر منها إلى الدول العربية الأخرى مثل مصر والأردن، وهناك دول عربية أخرى لديها نقص كبير في العمالة الوطنية في مجالات تكنولوجيا المعلومات مما يحتم عليها استيراد هذه العمالة من الدول العربية الأخرى أو استيرادها من الدول الأجنبية، ومثال ذلك دول الخليج العربي. ويؤدي هذا بالتالي إلى عدم استقرار أنظمة المعلومات وعدم اتساقها لوجود خليط من الخبرات العربية والأجنبية من دول مختلفة ومتعددة، بالإضافة إلى أن عدم استقرار العمالة يهدد أنظمة الدول المستوردة بالتوقف أحياناً.

هـ ـ سمات مشتركة للمنطقة العربية:

١ ـ نقص العمال الفنية والماهرة في مجال المكتبات والمعلومات والإعلامية.
٢ ـ تحكم موردين رئيسيين لسوق المعلومات والاعلامية بالعالم العربي.
٣ ـ نقص الأدوات العربية الأساسية لتقنيين تكنولوجيا المعلومات سواء من ناحية النظم أو من ناحية الأجهزة.
٤ ـ استئثار لغة الكوبول بنصيب الأسد من لغات البرمجة المطبقة في العالم العربي وذلك في التطبيقات المنفذة.
٥ ـ مازال التعليم المدرسي والجامعي دون المستوى المطلوب من ناحية التعريف بالمعلومات والاعلامية والحاسبات الالكترونية.
٦ ـ عدم وجود سياسات واضحة ومخططة للمعلومات والاعلامية في الدول العربية.
٧ ـ انخفاض استغلال وقت أجهزة الاعلامية وتباين ذلك من دولة عربية إلى أخرى.
٨ ـ عدم توفر الصيانة وقطع الغيار لأجهزة تكنولوجيا المعلومات بالإضافة إلى

ارتفاع تكلفتها بشكل غير عادي.

٩ ــ نقص الجمعيات العلمية والاتحادات المهنية في مجال الاعلامية حتى يمكن أن تساعد في رفع مستوى المهنة ونهوضها والتعريف بها.

١٠ ــ نقص الأعمال المسوحية الشاملة والمصادر الأساسية والأدلة الضرورية والحصرية لمعرفة موقف تكنولوجيا المعلومات في المنطقة العربية وحتى يمكن اعداد الخطط والدراسات المناسبة والسليمة بناء على هذه المعلومات.

١١ ــ انتشار المركزية الإدارية في معظم المؤسسات والهيئات في الدول العربية يؤدي بالتالي إلى عدم التنسيق بين هذه الهيئات في مجال المعلومات والاعلامية، وبالتالي تكون مسألة اعداد الخطط على المستوى العربي الشامل أكثر صعوبة منها على مستوى دول عربية.

كل هذه العناصر توضح لنا مدى التفاوت والتغاير والتباين بين مواقف الدول العربية من تكنولوجيا المعلومات، وتدعونا إلى البدء بدراسة السبل الممكنة لدراسة هذه الظواهر ووضع الحلول والعلاجات التشخيصية لها حتى يمكن بناء بنية عربية في مجال المعلومات تعتمد على تطوير المنطقة العربية إلى الأفضل لتواكب التطور الحديث في مجال تكنولوجيا المعلومات والإعلامية.

وهناك عقبات متعددة تصادف نقل المعلومات وتنتج هذه العقبات من الدولة المتطورة التي تحاول الاحتفاظ بتطورها وعدم نقله إلى الغير، وعقبات تنتج من الدول النامية نظراً لأنها لم تتطور بعد إلى الحد الذي تحل مشكلات نقل المعلومات وتتعاون مع المنظمات الدولية في هذا المجال.

ونلخص العقبات الأساسية في نقل العلوم والتكنولوجيا في الآتي:

<u>أولاً:</u> الحركة الميكانيكية الحالية لعملية نقل العلوم والتكنولوجيا على المستوى العالمي لا تفي الآن بالأهداف المطلوبة لنقل التكنولوجيا من دولة لأخرى بسبب عقبات معينة هي:

١ ــ حقوق براءات الاختراع:

التي تمنع من استغلال التقدم التكنولوجي بدون أن تقدم الدول النامية ما

يقابل ذلك من رسوم وحقوق باهظة، كما أن التفاصيل الكاملة لبراءة الاختراع غير متاحة إلا بعد مضي فترة معينة من استغلالها بواسطة مؤسسات احتكارية عالمية.

٢ ـ اتفاقيات الانتاج:

وهي غالباً ما تكون وسيلة استغلال قبل أن تكون وسيلة مساعدة لنقل التكنولوجيا نظراً لما يشترط فيها من قواعد تنص على أن عمليات الاستغلال والانتاج تكون خاضعة تماماً للدول المتطورة التي تحمل المعرفة بالإضافة إلى محاولة عدم توفير المعلومات الخاصة بعمليات هذه الاتفاقيات، والأمثلة لدينا كثيرة على استغلال الدول المتطورة للدول النامية في هذا المجال.

٣ ـ خدمات التصنيع الاستشارية:

وما تتكلفه من مبالغ باهظة لمجرد نقل المعرفة المتطورة في مجال العلوم والتكنولوجيا ومن المعروف أن هذا المجال يدر أرباحاً للدول المتطورة عن طريق امتصاص استثمارات الدول النامية التي تطلب هذه المعرفة بشتى الوسائل.

٤ ـ استيراد الأجهزة والآلات الرأسمالية:

وتقدم الدول المتطورة هذه الأجهزة بأغلى الأسعار مستغلة احتياجات الدول النامية لتنمية التصنيع فيها، ونجد أن هناك بعض الدول مثل اليابان التي نجحت في كسر مثل هذا الحاجز وكانت تعيد تصميم هذه الأجهزة وتطويرها وتصدرها إلى الدول المتطورة مرة أخرى.

ثانياً: ضعف موقف العلوم والتكنولوجيا في الدول النامية وذلك لأسباب متعددة هي:

١ ـ عدم توفر سياسات علمية محددة وواضحة يتم تنفيذها بدقة مع ربطها باحتياجات المجتمع، بل من العقبات الرئيسية أن لا توجد مؤسسات متخصصة في الدول النامية تكون قادرة على التخطيط للسياسة العلمية والتكنولوجية للدولة.

٢ ـ وحتى إذا نجحت الدول النامية في وضع سياسة علمية وتكنولوجية طموحة

فإنه لن يتوفر لديها عدد العلماء والتكنولوجيين والفنيين اللازمين لتنفيذ هذه الخطة بدقة.

٣ ـ وتمثل هجرة العلماء ورجال الصناعة من الدول النامية إلى الدول المتطورة عاملاً خطيراً في امكانية تنفيذ الخطط والطموحات العلمية، وتتم هذه الهجرة لأسباب عديدة منها أن الدول النامية لا توفر لعلمائها الامكانيات والاغراءات التي توفرها الدول المتطورة، بل نُلاحظ أن الهجرة العلمية من أوروبا إلى الولايات المتحدة شكلت عائقاً كبيراً في تنفيذ الخطط العلمية للدول الأوروبية.

وتعتبر هذه الهجرة استثماراً غير مردود للدول النامية حيث قامت بتربية جيل من العلماء والمتخصصين في المجالات العلمية والتكنولوجية ثم يهجرونها إلى الدول المتطورة.

٤ ـ ميزانيات البحث لا تكفي لإجراء التجارب والدراسات على مشاكل الدول النامية حيث تكون نسبة هذه الميزانيات ضئيلة نظراً لفقر وقلة دخول الدول النامية، وبالتالي تؤدي الميزانيات المحدودة إلى تخلف جزئي في نقل العلوم والتكنولوجيا.

٥ ـ معاهد الأبحاث: تشكل معاهد ومراكز الأبحاث بؤرات نقل العلوم والتكنولوجيا ومن الملاحظ أن عدد هذه المراكز في الدول النامية تكون قليلة وغير كافية بأنشطتها المختلفة، ويرجع سبب عدم توفر مراكز الأبحاث ومراكز التدريب إلى كل من العوامل السابقة مجتمعة.

٦ ـ سياسة التعليم: في الدول النامية غالباً ما تهمل سياسة التعليم احتياجات المجتمع الفعلية، وتسير على خطى عشوائية تؤدي إلى انتاج فئات تعليمية ليست الدولة في حاجة إليها واهمال انتاج فئات أخرى لها أثرها في تطوير قطاعات الدولة العلمية والتكنولوجية.

ثالثاً: الفجوة بين التطور العلمي والتكنولوجي والقطاعات الاقتصادية في الدول النامية، ونعني هنا أن الدول النامية عندما تصنع سياستها العلمية والتكنولوجية لا تتوافق مع القطاعات الاقتصادية وتفشل في انتاج العائدات

المتوقعة للنمو الاقتصادي وذلك بسبب عدم الربط بينهما وعدم القدرة على تطبيق العلوم والتكنولوجيا في حل مشاكل الصناعات والقطاعات الاقتصادية، وتصبح السياسة العلمية أبحاثاً نظرية ليست لها صلة بالقطاعات الاقتصادية وتقوم القطاعات الاقتصادية بشراء المعرفة من مؤسسات عالمية خارجية، وغالباً تعالج الدول المتطورة هذه المشكلة بانشاء مراكز أبحاث ومراكز تطوير مرتبطة بالقطاعات الاقتصادية المنتجة بها.

رابعاً: أساليب المعلومات في نقل العلوم والتكنولوجيا: تختلف هذه الأساليب في تطورها من الدول النامية عن الدول المتطورة ولا شك أنها تلق عناية فائقة من الدول المتطورة في تطوير هذه الأساليب وتوفير المهارات والمتخصصين الذين يتولون عمليات التطوير، كما أن النظرة إلى عالم المعلومات في الدول المتطورة هي نظرة تبجيل واحترام، ولم تسعد الدول النامية بهذه المرحلة بعد، فما زال الفني الذي يعمل في المعلومات يمثل درجة أقل من التخصصات الأخرى رغم الشعور بنقص المهارات في هذه المجالات، وكذلك لم تنشأ في الدول النامية الاتحادات المهنية والجمعيات العلمية القوية التي توضح دور المعلومات وآثارها على تنمية المجتمع والتي تساعد على تطوير أعضائها في كافة المجالات.

وهناك عقبات أساسية في مجال المعلومات بالدول النامية منها:

١ ــ لم تقم الدول النامية حتى الآن بحصر كافة المعلومات المتوفرة بها، حتى يمكن التعرف على امكانيات هذه المصادر المتاحة ووضع الخطط للتنسيق بينها.

٢ ــ قيام أكثر من مؤسسة في الدولة النامية بجهد مماثل في مجال المعلومات، مما يجعل هذا الجهد مكرراً ويزيد من أعباء العمالة والوقت والمال في تقديم خدمات المعلومات.

٣ ــ لا توجد عمليات تنسيق وخطط شاملة لتناول المعلومات العلمية والتكنولوجية وللتخطيط لأهداف محددة في مجال توفير خدمات المعلومات بحيث تكوّن في النهاية شبكة معلومات تناسقية تهدف إلى وجود خطة شاملة لتناول المعلومات العلمية والتكنولوجية ووضع سياسات محددة وقومية للمعلومات.

٤ ـ التعاون مع مراكز المعلومات العالمية وبنوك المعلومات العالمية في الدول المتطورة لم يصل بعد إلى المرحلة التي يمكن فيها أن تتم الاستفادة الكاملة من خدمات هذه المؤسسات.

٥ ـ التعاون مع المنظمات الدولية في مجال تطوير المعلومات في الدول النامية لم يحظى بنصيب من الاهتمام حتى الآن، ويرجع ذلك إلى عدم تطوير هذه المفاهيم في الدول النامية.

ولا يختلف واقعنا العربي الماثل ـ فيما يخص بتكنولوجيا المعلومات ـ في مجمله عن النمط السائد في معظم بلدان العالم النامي، ونوجز هنا بعض الملامح والظواهر الرئيسية لهذا الواقع:

* تصنف البلدان العربية ضمن تلك «الجائعة» معلوماتياً.

* تركز الجهد الرئيسي للتطبيقات الحالية في الوطن العربي على النواحي التجارية والإدارية دون التطبيقات المتعلقة بالتنمية الاجتماعية والثقافية.

* ضعف الهياكل الأساسية لتكنولوجيا المعلومات في معظم البلدان العربية من شبكات اتصال، ونظم تقييس، وعمالة مدربة، ومكانز وقواميس وموسوعات، علاوة على غياب سياسات متبلورة للمعلومات، قومياً وقطرياً.

* الحاجز اللغوي، يؤدي لعدم كفاية الجهد التطويري لإدخال اللغة العربية بشكل جذري في التناول العلمي لتكنولوجيا المعلومات، واقتصار جهود تعريب النظم والمعدات على الاستيعاب السطحي لخصائص اللغة العربية في إطار القيود الفنية لتكنولوجيا الحاسبات والاتصالات، والمصممة أصلاً لتلائم اللغة الانجليزية. ويعوق ذلك إمكانية اللحاق بالاتجاه المتزايد في توسيع نطاق تطبيقات الحاسب للدخول في المجالات التعليمية والثقافية.

* وجود معظم بنوك المعلومات عن الوطن العربي خارجه، مما يصعب إتاحتها للمستخدم العربي ويجعلها عرضة لعدم الموضوعية العلمية والأهواء السياسية والاتجاهات الفكرية.

* ندرة البحوث والدراسات التي تتناول الأبعاد العربية لقضية المعلومات،

والموجودة منها ـ على ندرته ـ مشتت بين الجهود الفردية غير المنسقة.

* عـدم تجاوب نـظم التعليم الرسمي في معـظم البلدان العربيـة مع المتـطلبـات المتجددة للعالم الحديث، وعدم تركيز هذه النظم عـلى تنمية القـدرات الفرديـة على استخدام أساليب حل المشكلة، والتعامل مع عناصر التكنولوجيا الحديثة.

* عـزوف المديـر والمهني والدارس العـربي عن طلب المعلومـات واستخـدامهـا، والنظر إليها بـاعتبارهـا أحد المـوارد الهامـة التي تتساوى في أهميتهـا مع المـوارد الطبيعية والمادية.

وقـد أدى ذلك إلى انخفـاض حاد في الـطلب عـلى «سلعـة المعلومـات» ويمكن تفسير هذه الميول الفردية كأحد مظاهر عدم الاقتناع بجدوى اللجوء للأساليب العلميـة، وربما بسبب الخـوف من صعـوبـة التغيـير وعـدم الاقتنـاع بمـواصلة التدريب والتنمية الذاتية.

* نقص شديد في العمالة المـدربة في المجـالات الحديثـة لتكنولـوجيا المعلومـات، والاعتماد الزائد على الخبرة الأجنبية، يصاحب ذلك حركة هادرة لانتقال عـمالة المعلومات المتخصصة من البلدان العربية غير النفطيـة إلى شقيقاتهـا النفطيـة، بكل ما يعنيه ذلك من مزيد من النقص بالنسبة للأولى، وإضعاف الدافع لدى الثانية لتنمية القاعدة الوطنية للقوى العاملة في مجال المعلومات.

* الأسلوب السطحي الذي تتناول به معظم وسائل الإعلام الجماهيرية في الوطن العـربي القضايـا الخاصـة بالتكنـولوجيـا عمومـاً، وتلك المتعلقة بـالحـاسبـات والمعلومات بشكل خـاص. يتأرجح التناول بـين الانبهار السـاذج بانجـازات عادية، أو غير ذات مغزى، للحـاسب الالكتروني والمبـالغة غـير الموضـوعية في إبراز القصور في بعض تطبيقات الحاسب وأخطاء مستخدميه.

جملة القول، فقد اقتنى عالمنا العربي المعدات، وأقام النظم وجلب الخبراء، دون أن يستغـل إمكانيـاتها بشكـل عملي ودون تـوعية مكثفـة للمستخدم الحـالي وتهيئـة مخططة للمستخـدم المرتقب، عـلى جميع مستـوياتـه وفئاتـه، حتى يمكن له «استئنـاس» الآلة والمعلومـة. وعلى الـرغم من أن ما يجـري في وطننا العـربي هـو صـورة متكررة لمـا يحدث في معـظم البلدان الناميـة، إلا أننا ننـوه إلى مـا للوطن العربي من ثروات هائلة في موارده المادية والبشرية بالقدر الذي يمكن معه إحداث

تغيرات محسوسة، ملموسة تؤثر بشكل فعال على بنية المعلومات العربية وتطورها إلى الأفضل، وما أحوجنا إلى تكريس جهودنا القومية وتركيزها على هذا المجال الحيوي والذي يمثل المستقبل للدول العربية ألا وهو مجال «تكنولوجيا المعلومات».

* * *

المراجع العربية

١ ــ عبدالله الشريف
المناهج والبرامج الدراسية في علم المكتبات والمعلومات في الوطن العربي. المجلة العربية للمعلومات. المجلد الثالث، العدذ الثاني، ١٩٨٢ .

٢ ــ عبدالباقي الدالي
مؤسسات ومدارس علم المكتبات والمعلومات في الوطن العربي. المجلة العربية للمعلومات. المجلد الثالث، العدد الثاني، ١٩٨٢ .

٣ ــ عدنان شهاب الدين ونبيل الياسيني
الالكترونيات في الوطن العربي. نشرة الأوابك. نوفمبر ١٩٨٠ .

٤ ــ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
احصائيات حقل الاعلام في البلدان العربية، تونس، ١٩٨٣ .

٥ ــ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
تطور الاعلامية في الوطن العربي ـ دراسة تشخيصية. تونس، ١٩٧٨ .

٦ ــ المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
دليل المكتبات في الوطن العربي، تونس، ١٩٨١ .

٧ ــ المنظمة العربية للتربية والثقافية والعلوم
الدليل البيليوجرافي للانتاج الفكري العربي في مجال المعلومات ٧٦ ـ ١٩٨٠ . اعداد محمد فتحي عبدالهادي. تونس، ١٩٨٣ .

٨ ــ فرنسيس بال
وسائل الاعلام والدول النامية. تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ١٩٨٣ .

٩ ــ ايثيل دوسولابول
التكنولوجيا والسياسة في عصر المعلومات. تونس، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ١٩٨٣ .

١٠ ـ محمود اتيم
خصـائص تكنولـوجيا المعلومـات، دراسة مقـدمة للجنـة اليكسو لـدراسة قضايا الاعلام في الوطن العربي ١٩٨٤ .
١١ ـ شوقي سالم
الاعلام والمعلوماتية في الوطن العربي. دراسة مقدمة للجنة اليكسو لدراسة قضايا الاعلام في الوطن العربي، ١٩٨٤ .
١٢ ـ شوقي سالم
بنيـة المعلومـات العـربيـة. مجلة التـوثيق الاعـلامي. ١٩٨٧، المجلد السادس، العدد الثاني، ص ٧ ـ ٣٤.
١٣ ـ شوقي سالم
حركة المكتبات ومراكز التوثيق والمعلومـات ومراكـز الاعلاميـة بالكـويت. المجلة العربية للمعلومات. المجلد الرابع، العدد الثاني، ١٩٨٤ .
١٤ ـ نبيل علي:
الحاسب الآلي والتخطيط المستقبلي له لاستخدامه في إطار الثقافة العربيـة. ندوة الكمبيوتر ـ الخطة الشاملة للثقافة العربية . تونس ١٩٨٣ .

* * *

المراجع الأجنبية

1. D. Babatunde Thomas, 'Obstacles to the transfer and adoptation of imported technology in the African Countries. pp. 547-558 from : Davidson, Harold F & Others : Technology transfer. Leiden, Noordhoff, 1974.
2. Bessant, John, 'Technology and market trends in the production and application of information Technology. United Nations - ECWA. 1984.
3. Ben Sheikh, Abdelkader, 'Production de livres et lecture dans le Monde Arabe. Paris, UNESCO, 1982.
4. The Computer industry. Kuwait, The Arab planning Institute, Industrial Strategies in the Arab Countries Seminar, 15 Nov. - 4 Dec. 1980.
5. U.S. Department of Labour, Bureau of Labour Statistics. Computer manpower outlook. Washington, Government printing office, 1974.
6. Eres, Bath Krevitt, 'Transfer of information technology to less developed countries : A systems approach. JASIS, March 1981.
7. Al-Ghalany Abd El-Salam, 'The imposing of cooperation between Arab Countries and consumer countries for petrol. The tenth Arab Petroleum Congress. Tripoli 16-22 Jan. 1978.
8. Gordon, Michael D., 'Deficiences of Scientific Information acces and output in less developed copuntries. JASIS. Nov. 1979.
9. El-Hadidy, Bahaa, 'Delayed Online Search : An alternative access made for developing countries. Journal of Information Science Vol. 5. 1983.
10. Hall, James L. & Brown, Marjorie, 'Online bibliographic dagabases. London, ASLIB, 1986, 509 p.
11. Ibrahim, Rosalind L. & Others, 'Computer usage in the Gulf, Case Study Kuwait. Kuwait, KISR, 1981.
12. Madkour, M.A.K. 'Information processing and retrieval in Arab countries : Traditional approaches and modern potentials. IJISLAA. Vol. 2, No. 2, 1980.
13. Martha, Williams & Brandhorts, Ted. 'Databases Online at LIS, SDC and BRS. Bulletin of ASIS. Vol 3, No. 5, June 1977.

14. Mahmoud Roushdi, 'OAPEC's Role in promoting regional cooperation among member states. Tenth Arab Petroleum Congress - Tripoli 16 - 22 January 1978.

15. Mohammed Aman & Shawky Salem: The use of "DDC" in the Arab World. IFLA General Conference. Paris, 1989.

16. Salem, Shawky : The role of Information in Science and Technology transfer in Arab Countries. Journal of Information Science. Vol. 2, 1980. pp. 255-261.

17. Salem, Shawky: Information Infrastructure in Arab Countries: Analysis. Journal of Information Science. Vol. 12, 1986. pp. 217-230.

18. Salem, Shawky:The Arabic Literature of Library and Information Science. Journal of Information Science. Vol. 1, 1979 pp. 231-234.

19. Salem, Shawky: Guest Editorial. Journal of Information Science. Vol. 14.1988, No. 3, pp. 129-130 & Vol. 15, 1989, No. 3, p. 133.

20. Saracevic, Tefco, 'Progress in documentation : Perception of the needs for Scientific & technical information in less developed countries. Journal of documentation. Vol. 36, No. 3, Sept. 1980.

21. UNESCO, 'Science & Technology in the development of the Arab States. Paris, 1977.

22. UNESCO, 'Study on the problems of accessibility and dissemination of data for science & technology. Paris, 1974.

23. SHREIF, Abdullah M. 'Education for LIBRARIANSHIP in the Arab States. Tripoli, University of Tripoli, 1980.

24. Sweeney, G.P. The Knowledge economy, its implications for national science and information policies. information Scientist. Volume 11, No. 3 September 1977.

25 . Szuprowcz, Bohdan O. 'Gulf is fastest growing computer market. Arab Oil, April 1981.

* * *

خاتمـــة

كتبت هـذه الفقرات الخـاتمة بعـد الانتهاء من عمليـة اعداد الكتـاب التي استمرت عدة شهور. ولقد كان عنوان الكتـاب الأول هو: تقنيـة المعلومات، ثم وجدت أنه من المناسب أن اسميه بـاسم «صناعـة المعلومات» خـاصة وأن هنـاك خلطاً بين مفهوم التقنية ومفهوم الصناعة في أواسط المهنيـين. ورغم أن الكتاب لم يغطي جوانب صناعة المعلومات المتعددة، إلا أنني وجدت أنه لـو حاولت تغـطية هذه الجوانب في كتاب واحد لجاء عملاً مرجعياً ضخماً شاملاً بأبعد حدوده ويمكن حينها تسميته باسم «الموجز الارشادي HANDBOOK» عن هذه الصناعة، ولذلك بدأت في استعراض فصول الكتاب بتأن ورويه واحدا بعد الآخر لدراسة إمكانية التـوسع أو الاقتصـار على الـوضع الـراهن. ووجدت أن التـوسع سـوف يتطلب جهداً فائقاً وعملاً موسوعياً شاملاً ومثابرة طويلة وشاقة لاخـراج مثل هـذا العمل وهو ماليس مطلوب في نظام «سلسلة المعلومات والحاسب الالكـتروني». ولذلـك فضلت أن أترك الكتاب على وضعه الحالي خاصة وأن بآخر كل فصـل يوجـد ثبتاً شاملاً بـالمراجـع التي اعتمد عليهـا الفصل والتي تصلح لـلاستزادة من الاطـلاع والقراءة.

وآمل أن يكون هذا الكتاب ، الذي هو تعبير عن التطور العلمي الحديث ـ وبوضعه الحالي ـ إضافة جديدة ومؤثرة «لسلسلة المعلومات والحاسب الالكتروني» التي أحاول قدر جهدي اختيار موضوعاتها بدقة وأن تمثل هذه الموضوعات أحدث تطورات التكنولـوجيا في مجـال المعلومات، كـما آمل أن تكـون الكتب التاليـة من السلسلة متوافقة مـع الكتب السابقـة من حيث المجالات والمـوضوعـات المتطورة التي تغطيها السلسلة بشكل متكامل وفعال بحيث يؤتي ثـماره ونتائجـه بين مجتمـع المهنيـين العرب في مجـال المعلومات والحـاسب الالكتروني ويسـاعد عـلى التعرف المهني على جوانب صناعة المعلومات.

* * *

السلسلة

تعتبر «سلسلة المعلومات والحاسب الالكتروني» أول سلسلة عربية تهتم بزيادة التأليف والتعريب وتطور الانتاج الفكري العربي في مجالات نظم وتكنولوجيا المعلومات والحاسب الالكتروني ونظم التحليل والاختزان والاسترجاع وبناء المكتبات المتخصصة ومراكز المعلومات المتطورة ومراكز التوثيق والأجهزة والنظم والادوات الحديثة اللازمة لبناء بنية نظم المعلومات المتطورة.

خطة السلسلة

١- نظم وشبكات المعلومات. (١٩٩٦)
تأليف كجيل صامويلسون وآخرين.
ترجمة د. شوقي سالم.

٢- سرية وكمال المعلومات. (١٩٩٦)
تأليف هال ب. بيكر.
ترجمة عبد الفتاح الشاعر.
مراجعة د. شوقي سالم.

٣- تقنيات المصغرات الفيلمية. (١٩٩٦)
تأليف أحمد الطويل ومحمد عبد الخالق.
مراجعة د. شوقي سالم.

٤- تصميم نظم المكتبات المبنية على الحاسب الالكتروني. (١٩٩٦)
تأليف جون كوربين ترجمة د. محمد أمان

٥- نظم المعلومات والحاسب الالكتروني. (١٩٩٦)
تأليف د. شوقي سالم.

٦- مصادر المعلومات في مجال الإعلام والاتصال الجماهيري (١٩٩٦)
تأليف د. جاسم محمد جرجيس ود. بديع القاسم.

٧- صناعة المعلومات. (١٩٩٦)
تأليف د. شوقي سالم.

٨- تنظيم وإدارة مراكز المعلومات والحاسبات الالكترونية. (١٩٩٦)
تأليف د. حسين سرايا.

٩- تنمية المجموعات المكتبية. (١٩٩٦)
تأليف د. ياسر عبد المعطي.

